



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
CONSEJO UNIVERSITARIO**

**RESOLUCIÓN N° 551-2022-CU**  
Lambayeque, 28 de diciembre del 2022

**VISTO:**

Con Oficio N° 972-2022-V-UNPRG/OGC, la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, solicita la ratificación en Consejo Universitario de las Resoluciones de Consejo de Facultad que aprueban los planes de estudio de cada programa de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. (Expediente N° 5490-2022-SG).

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú, señala que cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico; y que las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

Que, el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 9° del Estatuto de la Universidad, señalan que el Estado reconoce la autonomía universitaria, la misma que es inherente a las universidades y se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la Ley Universitaria y las demás normas aplicables.

Que, el artículo 36° de la Ley de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 59° del Estatuto de la Universidad, establecen que la Escuela Profesional es la organización encargada del diseño y actualización curricular de una carrera profesional, así como de dirigir su aplicación, para la formación y capacitación pertinente, hasta la obtención del grado académico y título profesional correspondiente.

Que, el artículo 39° de la Ley de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, señala que el régimen de estudios se establece en el Estatuto de cada universidad, preferentemente bajo el sistema semestral, por créditos y con currículo flexible; y puede ser en la modalidad presencial, semipresencial o a distancia; esto prescrito en el artículo 88° del Estatuto de nuestra Universidad.

Que, el artículo 40° de la Ley de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, establece que, cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Todas las carreras en la etapa de pregrado se pueden diseñar, según módulos de competencia profesional, de manera tal que a la conclusión de los estudios de dichos módulos permita obtener un certificado, para facilitar la incorporación al mercado laboral. Para la obtención de dicho certificado, el estudiante debe elaborar y sustentar un proyecto que demuestre la competencia alcanzada; que cada universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo a sus especialidades; que el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos; y que los estudios de pregrado comprenden los estudios generales y los estudios específicos y de especialidad. Tienen una duración mínima de cinco (5) años. Se realizan un máximo de dos (2) semestres académicos por año; esto prescrito en los artículos 91° y 92° del Estatuto de nuestra Universidad.

Que, el artículo 93° del Estatuto de la Universidad, establece que el currículo debe ser aprobado por el Consejo de Facultad y ratificado por el Consejo Universitario para su aplicación.

Que, el artículo 96° del Estatuto de la Universidad, establece que los estudios de pregrado comprenden los estudios generales y los estudios específicos y de especialidad; tienen una duración mínima de cinco (5) años; se realizan un máximo de dos semestres académicos por años, cada semestre deberá tener una duración de dieciséis (16) semanas lectivas.

Que, el artículo 41° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 97° del Estatuto de la Universidad, establecen que los estudios generales son obligatorios, y tienen una duración no menor de treinta y cinco (35) créditos; debiendo estar dirigidos a la formación integral de los estudiantes.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
CONSEJO UNIVERSITARIO**

**RESOLUCIÓN N° 551-2022-CU**  
Lambayeque, 28 de diciembre del 2022

Que, el artículo 42° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 98° del Estatuto de la Universidad, establecen que los estudios específicos y de especialidad de pregrado son los estudios que proporcionan los conocimientos propios de la profesión y de especialidad correspondiente. El periodo de estudios debe tener una duración no menor de ciento sesenta y cinco (165) créditos).

Que, mediante Resolución del Consejo Directivo N° 043-202-SUNEDU/CD, de fecha 25 de mayo del 2020, se aprueba el Reglamento del procedimiento de licenciamiento para universidades nuevas y sus anexos, en el Anexo N° 1 Matriz de condiciones básicas de calidad, componentes, indicadores y medios de verificación por tipo de universidad, se especifican los medios de verificación que se presentaran al Proceso de Licenciamiento entre los cuales figura el MV3 del Indicador 13 denominado "*Planes de estudios o planes curriculares de todos los programas académicos propuestos, con resolución de aprobación por autoridad competente*".



Que, mediante Resolución de Superintendencia N° 055-2021-SUNEDU, de fecha 16 de septiembre del 2021, se aprueba las "Consideraciones para la valoración de los medios de verificación establecidos en la matriz de condiciones básicas de calidad, componentes indicadores y medios de verificación, por tipo de universidad", en el cual se establecen consideraciones para la presentación de todos los medios de verificación, incluyendo al MV3 del indicados 13 denominado "*Planes de estudios o planes curriculares de todos los programas académicos propuestos, con resolución de aprobación por autoridad competente*". Por lo que es necesario realizar ajustes a los planes de estudios, siendo necesario su aprobación por consejo de facultad y ratificación por Consejo Universitario.

Que, el 12 de octubre del 2022, mediante las Resoluciones: N° 417-2022-CU, N° 418-2022-CU, N° 419-2022-CU, N° 420-2022-CU, N° 421-2022-CU, N° 422-2022-CU, N° 423-2022-CU, N° 424-2022-CU, N° 425-2022-CU, N° 426-2022-CU, N° 427-2022-CU, N° 428-2022-CU, N° 429-2022-CU, N° 430-2022-CU, N° 431-2022-CU, N° 432-2022-CU, N° 433-2022-CU, N° 434-2022-CU, N° 435-2022-CU, N° 436-2022-CU, N° 437-2022-CU, N° 438-2022-CU, N° 439-2022-CU, N° 440-2022-CU, N° 441-2022-CU, N° 442-2022-CU, N° 443-2022-CU, N° 444-2022-CU, N° 445-2022-CU, N° 446-2022-CU, N° 447-2022-CU, N° 448-2022-CU, N° 449-2022-CU, N° 450-2022-CU, N° 451-2022-CU, N° 452-2022-CU, N° 453-2022-CU, N° 454-2022-CU, N° 455-2022-CU, N° 456-2022-CU, N° 457-2022-CU, N° 458-2022-CU, N° 459-2022-CU, N° 460-2022-CU; se ratificaron las Resoluciones que aprobaron las nuevas versiones de los planes de estudio de pregrado los 44 programas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.



Que, mediante Oficio N° 972-2022-V-UNPRG/OGC, de fecha 28 de diciembre del 2022, la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, dirigiéndose al Secretario General de la Universidad, producto de las observaciones brindadas por la Comisión de SUNEDU en la Diligencia de Actuación Probatoria (DAP), hace llegar la lista de Resoluciones de Consejo de Facultad que aprueban las actualizaciones de los planes de estudio de cada programa de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, a fin de que sean ratificadas en Consejo Universitario.

Que, en tal sentido, luego de las deliberaciones pertinentes, el Consejo Universitario en la Sesión Extraordinaria Virtual N° 39-2022-CU, con fecha 28 de diciembre del 2022, acordó: Ratificar los planes de estudios de los 44 programas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Que, en uso de las atribuciones conferidas al Rector, conforme al artículo 62.1 de la Ley Universitaria concordado con el artículo 24.1 del Estatuto de la Universidad.

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.- Ratificar** los planes de estudios de los 44 programas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, de acuerdo al siguiente listado:



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**CONSEJO UNIVERSITARIO**

**RESOLUCIÓN N° 551-2022-CU**  
Lambayeque, 28 de diciembre del 2022

N°	RESOLUCIONES	PLANES DE ESTUDIO
1	Resolución N° 045-2022-CF-VIRTUAL-FIME	Plan de estudio Ingeniería Mecánica y Eléctrica
2	Resolución N° 355-2022-CF-FDCP-VIRTUAL	Plan de estudio Derecho
3	Resolución N° 356-2022-CF-FDCP-VIRTUAL	Plan de estudio Ciencia Política
4	Resolución N° 093-2022-UNPRG-FICSA	Plan de estudio Arquitectura
5	Resolución N° 091-2022-UNPRG-FICSA	Plan de estudio Ingeniería Civil
6	Resolución N° 092-2022-UNPRG-FICSA	Plan de estudio Ingeniería de Sistemas
7	Resolución N° 066-2022-VIRTUAL-CF-ILLC-FMV	Plan de estudio Medicina Veterinaria
8	Resolución N° 0236-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Sociología
9	Resolución N° 0235-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Arqueología
10	Resolución N° 0234-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Psicología
11	Resolución N° 0233-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Ciencias de la Comunicación
12	Resolución N° 0232-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Arte con Especialidad en Teatro
13	Resolución N° 0231-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Arte con Especialidad en Artes Plásticas
14	Resolución N° 0230-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Arte con Especialidad en Pedagogía Artística
15	Resolución N° 0229-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Arte con Especialidad en Música
16	Resolución N° 0228-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Arte con Especialidad en Danzas
17	Resolución N° 0227-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Educación Especialidad de Ciencias Histórico Sociales y Filosofía
18	Resolución N° 0226-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Educación Especialidad de Matemática y Computación
19	Resolución N° 0225-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Educación Especialidad de Educación Física
20	Resolución N° 0224-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Educación Especialidad Lengua y Literatura
21	Resolución N° 0223-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Educación Especialidad Idiomas Extranjeros
22	Resolución N° 0222-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Educación Especialidad de Ciencias Naturales
23	Resolución N° 0220-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Educación Especialidad de Educación Inicial
24	Resolución N° 0221-2022-V-CF-FACHSE	Plan de estudio Educación Especialidad de Educación Primaria
25	Resolución N° 147-2022-CF-FIQIA	Plan de estudio Ingeniería de Industrias Alimentarias
26	Resolución N° 148-2022-CF-FIQIA	Plan de estudio Ingeniería Química
27	Resolución N° 086-2022-CF-FIA-VIRTUAL	Plan de estudio Ingeniería Agrícola
28	Resolución N° 089-2022-VIRTUAL-FCCBB-CF	Plan de estudio Biología-Pesquería
29	Resolución N° 088-2022-VIRTUAL-FCCBB-CF	Plan de estudio Biología-Microbiología
30	Resolución N° 087-2022-VIRTUAL-FCCBB-CF	Plan de estudio Biología-Botánica
31	Resolución N° 086-2022-VIRTUAL-FCCBB-CF	Plan de estudio Biología-Biología
32	Resolución N° 132-2022-CFMH-UNPRG	Plan de estudio Medicina Humana
33	Resolución N° 100-2022-VIRTUAL-UNPRG-FACEAC	Plan de estudio Economía





**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
CONSEJO UNIVERSITARIO**

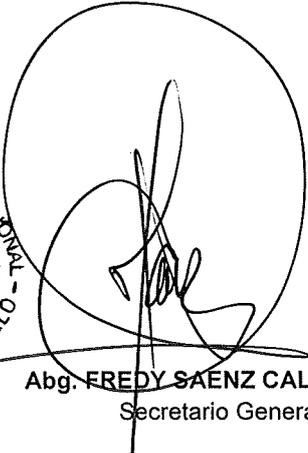
**RESOLUCIÓN N° 551-2022-CU**  
Lambayeque, 28 de diciembre del 2022

34	Resolución N° 099-2022-VIRTUAL-UNPRG-FACEAC	Plan de estudio Comercio y Negocios Internacionales
35	Resolución N° 098-2022-VIRTUAL-UNPRG-FACEAC	Plan de estudio Administración
36	Resolución N° 097-2022-VIRTUAL-UNPRG-FACEAC	Plan de estudio Contabilidad
37	Resolución N° 085-2022-VIRTUAL-CF-FIZ	Plan de estudio Ingeniería Zootecnia
38	Resolución N° 151-2022-VIRTUAL-CF/FACFYM	Plan de Estudio Ingeniería en Computación e Informática
39	Resolución N° 148-2022-VIRTUAL-CF/FACFYM	Plan de estudio Estadística
40	Resolución N° 149-2022-VIRTUAL-CF/FACFYM	Plan de estudio Física
41	Resolución N° 150-2022-VIRTUAL-CF/FACFYM	Plan de estudio Matemáticas
42	Resolución N° 152-2022-VIRTUAL-CF/FACFYM	Plan de estudio Ingeniería Electrónica
43	Resolución N° 372-V-2022-D-FE	Plan de estudio Enfermería
44	Resolución N° 036-2022-VIRTUAL-CF-FAG	Plan de estudio Agronomía

**Artículo 2°.- Dejar sin efecto** toda disposición que contravenga la presente Resolución, incluidas las 44 Resoluciones, de fecha 12 de octubre del 2022, referidas en la parte considerativa.

**Artículo 3°.- Disponer** la publicación de la presente Resolución en el Portal de Transparencia de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (<http://www.unprg.edu.pe/univ/portal/index.php>).

**Artículo 4°.- Dar a conocer** la presente resolución al despacho de Vicerrectorado Académico, Vicerrectorado de Investigación, Dirección General de Administración, Oficina de Planificación, Planeamiento y Presupuesto, Unidad de Recursos Humanos, Oficina de Asesoría Jurídica, Órgano de Control Institucional, Oficina de Gestión de Calidad, Facultades y demás instancias correspondientes.



**Abg. FREDY SAENZ CALVAY**  
Secretario General

/ipsaa

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



**Dr. ENRIQUE WILFREDO CARPENA VELÁSQUEZ**  
Rector



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**DECANATO**



**RESOLUCIÓN N° 087-2022-VIRTUAL-FCCBB/CF**  
**Lambayeque, 26 de diciembre de 2022**

**VISTO:**

Expediente N° 2376-2022-VIRTUAL-FCCBB/D que contiene el oficio N° 149-2022-EPCB/FCCBB, remitido por la Directora de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas, sobre aprobación del Plan de Estudio del Programa de Biología - Botánica.

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 31.2 del Estatuto de la Universidad precisa que es atribución del Consejo de Facultad, aprobar los currículos y planes de estudio elaborados por las Escuelas Profesionales que integren la Facultad;

Que, mediante Resolución del Consejo Directivo N° 043-2020-SUNEDU/CD, de fecha 25 de mayo de 2020, se aprueba el Reglamento del procedimiento de licenciamiento para universidades nuevas y sus anexos, en el Anexo N° 1 Matriz de condiciones básicas de calidad, componentes, indicadores y medios de verificación por tipo de universidad, se especifican los medios de verificación que se presentaran al Proceso de Licenciamiento entre los cuales figura el MV3 del Indicador 13 denominado "*Planes de estudios o planes curriculares de todos los programas académicos propuestos, con resolución de aprobación por autoridad competente*";

Que, mediante Resolución de Superintendencia N° 055-2021-SUNEDU, de fecha 16 de setiembre del 2021, se aprueba las "*Consideraciones para la valoración de los medios de verificación establecidos en la matriz de condiciones básicas de calidad, componentes, indicadores y medios de verificación, por tipo de universidad*", en el cual se establecen consideraciones para la presentación de todos los medios de verificación, incluyendo al MV3 del Indicador 13 denominado "*Planes de estudios o planes curriculares de todos los programas académicos propuestos, con resolución de aprobación por autoridad competente*", por lo que es necesario realizar ajustes a los planes de estudios, siendo necesario su aprobación por Consejo de Facultad y ratificación por el Consejo Universitario;

Que, con Resolución de Consejo de Facultad N° 070-2022-VIRTUAL-FCCBB/CF, de fecha 06 de octubre de 2022, se aprobó la versión 2.0. del Plan de Estudios del Programa de Biología -Botánica de la Facultad de Ciencias Biológicas, ratificado mediante Resolución de Consejo Universitario N° 455-2022-CU, de fecha 12 de octubre de 2022; teniendo como referencia lo dispuesto en el Anexo N° 1 de la Resolución del Consejo Directivo N° 043-2020-SUNEDU/CD y la Resolución de Superintendencia N° 055-2021-SUNEDU;

Que, la Directora de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas, mediante Oficio N° 149-2022-EPCB/FCCBB comunica que, como consecuencia de la diligencia de actuación probatoria se han realizado observaciones al plan de estudio de la Facultad, siendo necesario que el Consejo de Facultad apruebe la versión actualizada;

Que, el Consejo de Facultad, en sesión extraordinaria de fecha 26 de diciembre de 2022, acordó dejar sin efecto la Resolución de Consejo de Facultad N° 070-2022-VIRTUAL-FCCBB/CF, de fecha 06 de octubre de 2022 y aprobar el Plan de Estudios versión 2.1 del Programa de Biología - Botánica de la Facultad de Ciencias Biológicas;

Que, por las consideraciones expuestas y en uso de las atribuciones que le confieren al señor Decano el artículo 31° del Estatuto de la Universidad y la Ley Universitaria 30220.

/..



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**DECANATO**



**RESOLUCIÓN N° 087-2022-VIRTUAL-FCCBB/CF**  
**Lambayeque, 26 de diciembre de 2022**

-02-

**SE RESUELVE:**

1°.- Dejar sin efecto la Resolución de Consejo de Facultad N° 070-2022-VIRTUAL-FCCBB/CF, de fecha 06 de octubre de 2022.

2°.- Aprobar la versión 2.1 del PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA – BOTÁNICA de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, que como anexo forma parte de la presente resolución.

3°.- Dar a conocer la presente Resolución al Rectorado, Vicerrectorado Académico, Dirección de Servicios Académicos, Dirección General de Administración, Oficina de Gestión de la Calidad, Escuela Profesional de Ciencias Biológicas, Departamentos Académicos de: Botánica, Biología, Pesquería y Zoología, Microbiología -Parasitología.

*Regístrese, comuníquese y publíquese*

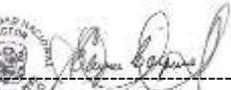


**MSc. Jorge Luis Chanamé Céspedes**  
**Decano**

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 1 de 275

## PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA

Versión 2.1

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Ratificado por
<p>Equipo de Trabajo:            Ángulo de Alva Elsa Violeta -            Directora de Escuela.            Amaya Arrunategui Rosa -            Directora Departamento            Académico de Biología            Llontop Barandiaran Gianina            Directora del Departamento            Académico de Microbiología –            Parasitología            Segundo Juan López Cubas,            Director del Departamento            Académico de Pesquería y            Zoología            Cueva Castillo Clara, Directora del            Departamento Académico de            Botánica            Vergara Espinoza Martha, docente            Francia Arana Olga, docente            Rojas Idrogo Consuelo, Docente            Cardozo Quinteros Marlene,            Docente            Fupuy Chung Jorge, Docente            Guzmán Vigo César, Docente            Calderón Arias Carmen, Docente            Silva Estela Julio, Docente</p>	<p>Oficina de Gestión de la            Calidad</p>	<p>Consejo de Facultad            Aprobado mediante            Resolución N° 087-2022-            VIRTUAL-FCCBB/CF</p>	<p>Consejo Universitario            Ratificado mediante            Resolución N° 551-2022-            CU</p>
	 	 	 
<p>Dra. Elsa V. Angulo de Alva            Presidente</p>	<p>Ing. María Isabel Cajusol            Manayay            Jefa (e)</p>	<p>M. Sc. Jorge Luis Chanamé            Céspedes            Decano</p>	<p>Dr. Enrique Wilfredo            Cárpena Velásquez Rector</p>

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		<b>Versión:</b> 2.1
			<b>Fecha de actualización:</b> 26/12/2022
			Página 2 de 275

## Contenido

<b>I. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:</b> .....	4
<b>1.1 OBJETIVO GENERAL:</b>	4
<b>1.2 OBJETIVOS ACADÉMICOS:</b>	4
<b>1.3 REFERENTES ACADÉMICOS NACIONALES O INTERNACIONALES DE LA DENOMINACIÓN:</b>	4
a) REFERENTES NACIONALES:	4
b) REFERENTES INTERNACIONALES:	6
<b>1.4 GRADO ACADÉMICO QUE SE OTORGA:</b>	10
<b>1.5 TÍTULO PROFESIONAL QUE SE OTORGA:</b>	10
<b>1.6 MENCIONES:</b>	10
<b>II. PERFIL DEL ESTUDIANTE Y PERFIL DEL GRADUADO O EGRESADO:</b> .....	10
<b>2.1 PERFIL DEL ESTUDIANTE</b>	10
<b>2.2 PERFIL DEL GRADUADO O EGRESADO:</b>	11
<b>III. MODALIDAD DE ENSEÑANZA:</b> .....	12
<b>IV. MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO-PRÁCTICOS Y DE EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES..</b>	12
<b>4.1 MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO – PRÁCTICOS</b>	12
<b>4.2 EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.</b>	17
<b>4.3. NIVEL DE DOMINIO.</b>	18
<b>V. MALLA CURRICULAR ORGANIZADA POR COMPETENCIAS GENERALES, ESPECÍFICAS Y DE ESPECIALIDAD .....</b>	18
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MALLA CURRICULAR:</b>	28
<b>VI. SUMILLA DE CADA CURSO</b> .....	30
<b>VII. RECURSOS INDISPENSABLES PARA DESARROLLO DE ASIGNATURAS .....</b>	71
<b>VIII. PRÁCTICAS PREPROFESIONALES. ....</b>	71
<b>IX. MECANISMOS PARA LA ENSEÑANZA DE UN IDIOMA EXTRANJERO O LENGUA NATIVA SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA LEY UNIVERSITARIA 30220. ....</b>	72

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		<b>Versión:</b> 2.1
			<b>Fecha de actualización:</b> 26/12/2022
			Página 3 de 275

**X. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES VINCULADAS A LA INVESTIGACIÓN 72**

**XI. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS QUE SE HAN REALIZADO PARA ELABORAR LOS PLANES DE ESTUDIOS. .... 73**

**ANEXOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO ..... 74**

**ANEXO 1: PERFIL DE EGRESADO LICENCIANDO EN BIOLOGÍA - BOTÁNICA 74**

**ANEXO 2. SUSTENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS POR CADA COMPETENCIA 99**

**COMPETENCIA DE ESPECIALIDAD 144**

**ANEXO 3: EQUIPAMIENTO INDISPENSABLE DE TALLERES, LABORATORIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIA 172**

**ANEXO 4: MAPA FUNCIONAL DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA-BOTÁNICA 271**

**ANEXO 5: MALLA CURRICULAR (FORMATO 03) DE BIOLOGÍA – BOTÁNICA 275**

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		<b>Versión: 2.1</b>
			<b>Fecha de actualización:</b> 26/12/2022
			Página 4 de 275

## I. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:

BIOLOGÍA – BOTÁNICA

### 1.1 OBJETIVO GENERAL:

Formar profesionales en Biología - Botánica, con competencias personales y profesionales, bases científicas, humanísticas y tecnológicas, con espíritu crítico y analítico, investigadores por excelencia, reflexivos con lo que acontece en el contexto global referente a la vida en todas sus formas y manifestaciones, capaces de tomar decisiones acertadas a favor de la vida, plantear propuestas e innovaciones a las problemáticas de la sociedad y con responsabilidad social y compromiso con la conservación del ambiente.

### 1.2 OBJETIVOS ACADÉMICOS:

- Formar al estudiante con bases científicas, con espíritu crítico e innovador, competente en el ejercicio de su profesión según la mención de su elección.
- Desarrollar en el estudiante las capacidades para la investigación científica, tecnológica y humanística y la disposición para el trabajo en equipo inter y multidisciplinario con ética y responsabilidad.
- Fomentar en el estudiante la capacidad de diseñar y ejecutar proyectos de investigación científica con liderazgo y responsabilidad
- Fomentar en el estudiante la valoración del rol social y económico que desempeñan los profesionales del Programa de Biología.
- Comprometer al estudiante en la solución de los problemas de la población, en el ámbito de salud, alimentación, industria y ambiente

### 1.3 REFERENTES ACADÉMICOS NACIONALES O INTERNACIONALES DE LA DENOMINACIÓN:

#### a) REFERENTES NACIONALES:

El Clasificador de Carrera del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Programa de Biología propone las siguientes definiciones:

(411 – 411016) La carrera de Biología se ocupa tanto de la descripción de las características y los comportamientos de los organismos individuales, como de las especies en su conjunto, así como de la reproducción de los seres vivos y de las interacciones entre ellos y el entorno. En otras palabras, se preocupa de la estructura y la dinámica funcional comunes a todos los



seres vivos con el fin de establecer las leyes generales que rigen la vida orgánica y los principios explicativos fundamentales de ésta.

Un biólogo podrá desempeñarse:

- En biotecnología, desenvolviéndose en actividades de investigación básica y aplicada.
- En industria, aplicando y desarrollando metodologías biotecnológicas.
- En ecología, realizando consultorías, docencia y a la vez investigación básica y aplicada de Biología y ecología, así como liderando proyectos, dirigiendo áreas naturales protegidas, en el campo haciendo investigación, entre otros.

Asimismo, sostiene:

(411 – 411076) La carrera de Biología, estudia los organismos vivos y sus interacciones considerando los aspectos morfológicos, bioquímicos, moleculares, ecológicos, taxonómicos, etc. La estructura genética, fisiológica y otros aspectos fundamentales de todas las formas de vida, son las áreas en las cuales focaliza sus investigaciones desarrollándolas en el medio natural y en laboratorios.

Las tareas que realiza son:

- Orienta la producción y aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos de mares, ríos y lagos.
- Identifica transmisores de agentes patógenos.
- Experimenta en el campo genético el mejoramiento selectivo y la adaptación de especímenes animales, vegetales y microbianas.
- Participa en la evaluación conservación mejoramiento, control biológico y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables

En cuanto a las carreras profesionales y en lo que respecta específicamente al Programa Profesional de Ciencias Biológicas, el INEI considera:

#### **CARRERAS UNIVERSITARIAS:**

##### 6.1 Listado de carreras

#### 4. Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación

##### 41 Ciencias de la Vida

##### 411 Biología

- 411016 Biología
- 411026 Biología en Acuicultura
- 411036 Biología Marina y Eonegocios
- 411046 Biología y Microbiología
- 411056 Biotecnología
- 411066 Botánica
- 411076 Ciencias Biológicas
- 411086 Genética y Biotecnología

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		<b>Versión: 2.1</b>
			<b>Fecha de actualización:</b> 26/12/2022
			Página 6 de 275

411096 Ingeniería Biotecnológica  
411106 Microbiología  
411116 Microbiología y Parasitología

Las Normas de Competencia del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE, considera para el profesional Biólogo en el área de la salud, un referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan las funciones de evaluar agentes biológicos, vigilar peligros biológicos y vigilar poblaciones de vectores, según normas vigentes. Está dirigida a biólogos en el área de salud y puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en competencias.

- Las Unidades de competencia, consideradas por SINEACE, tienen los siguientes códigos:
- NCP-1-BIO Evaluar agentes biológicos, implicados en infecciones o enfermedades humanas según normas vigentes.
- NCP-2-BIO Vigilar peligros biológicos relacionados a enfermedades bajo vigilancia epidemiológica, según normas vigentes
- NCP-3-BIO Vigilar poblaciones de vectores, según normas vigentes

Entidad certificadora autorizada: Colegio de Biólogos del Perú

#### **b) REFERENTES INTERNACIONALES:**

Las referencias internacionales del Programa Profesional del Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas permiten justificar/sustentar la obtención del Grado y la Licenciatura en la formación Profesional, pues existe similitud tanto en el otorgamiento de documentos que certifican los estudios, como los campos ocupacionales en las diferentes áreas de especialidad.

##### **1. El Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador, en su página [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec) considera la Nomenclatura Nacional de Títulos Profesionales con los siguientes códigos:**

6505 Ciencias naturales, matemática y estadística  
6505.01 Biólogo/a  
6505.02 Licenciado/a en Zoología  
6505.03 Licenciado/a en Botánica  
6505.04 Licenciado/a en Bacteriología  
6505.06 Licenciado/a en Microbiología  
6505.10 Bioquímico/a

##### **2. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de México, en su página**

<https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/setabasco/Catalogo%20de%20Codificaci%C3%B3n%20de%20Carreras.pdf>, considera el Catálogo de Codificación de Carreras:

**GRUPO 32 BIOLOGIA, BIOTECNOLOGIA, ECOLOGIA, INGENIERIA AMBIENTAL, CIENCIAS ATMOSFÉRICAS Y CIENCIAS DEL MAR**



Se clasifican en este grupo las carreras de nivel licenciatura que preparan profesionales con conocimientos sobre el estudio de la vida en cualquiera de sus manifestaciones y niveles de organización, mediante el trabajo de campo y laboratorio.

Se agrupan las carreras cuyo objetivo es contribuir a la solución de problemas relacionados con el mejoramiento y producción de biológicos, (sueros, vacunas, derivados de la sangre, etc.), así como con el desarrollo de procesos utilizados en la producción de insumos para las áreas de alimentos, salud, farmacia, energética y ambiental.

Comprende las carreras referidas al estudio de los seres vivos en relación con la naturaleza para conservar las especies y los recursos naturales; es decir, las carreras cuyo objetivo es estudiar, integralmente los niveles de organización de la naturaleza (desde el nivel molecular hasta el ecosistema) con el fin de conocer su estructura, función, diversidad, origen y evolución.

Se presenta la siguiente codificación en Biología y Biotecnología:

### **321 BIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA**

3211 BIOLOGIA  
3211 BIOLOGIA AGROPECUARIA  
3211 BIOLOGIA BROMATOLOGICA  
3211 BIOLOGIA CIENTIFICA EN BIOFISICA  
3211 BIOLOGIA CIENTIFICA EN BIOQUIMICA  
3211 BIOLOGIA CIENTIFICA EN BOTANICA  
3211 BIOLOGIA CIENTIFICA EN MICROBIOLOGIA  
3211 BIOLOGIA CIENTIFICA EN MORFOLOGIA  
3211 BIOLOGIA CIENTIFICA EN PARASITOLOGIA  
3211 BIOLOGIA CIENTIFICA EN QUIMICA  
3211 BIOLOGIA CIENTIFICA EN ZOOLOGIA  
3211 BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION  
3211 BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA  
3211 BIOLOGIA EN ACUACULTURA  
3211 BIOLOGIA EN AGROECOLOGIA  
3211 BIOLOGIA EN BIOMEDICA  
3211 BIOLOGIA EN BIOQUIMICA  
3211 BIOLOGIA EN BOTANICA  
3211 BIOLOGIA EN ECOLOGIA  
3211 BIOLOGIA EN ECOLOGIA ACUATICA  
3211 BIOLOGIA EN ECOLOGIA TERRESTRE  
3211 BIOLOGIA EN ECOSISTEMAS TERRESTRES  
3211 BIOLOGIA EN FARMACOLOGIA  
3211 BIOLOGIA EN FISIOLOGIA  
3211 BIOLOGIA EN HIDROBIOLOGIA  
3211 BIOLOGIA EN LIMNOLOGIA  
3211 BIOLOGIA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES  
3211 BIOLOGIA EN RECURSOS RENOVABLES  
3211 BIOLOGIA EN ZOOLOGIA  
3211 BIOLOGIA EXPERIMENTAL



3211 BIOLOGIA GENERAL  
3211 BIOLOGIA MARINA  
3211 BIOLOGIA MARITIMA  
3211 BIOLOGIA MOLECULAR  
3211 BIOLOGIA PESQUERA  
3211 BIOLOGIA SISTEMATICA Y RECURSOS  
3211 CIENCIAS BIOLOGICAS  
3211 CIENCIAS BIOLOGICAS EN ECOLOGIA ACUATICA  
3211 CIENCIAS BIOLOGICAS EN ECOLOGIA TERRESTRE  
3211 HIDROBIOLOGIA  
3211 MICROBIOLOGIA  
3212 CIENCIAS NATURALES  
3213 BIOTECNOLOGIA  
3213 BIOTECNOLOGIA ACUICOLA  
3213 BIOTECNOLOGIA EN ALIMENTOS  
3213 BIOTECNOLOGIA EN BIOQUIMICA INDUSTRIAL  
3213 BIOTECNOLOGIA EN DESARROLLO DE PRODUCTOS Y PROCESOS  
3219 OTROS ESTUDIOS EN BIOLOGIA Y BIOTECNOLOGIA NO CLASIFICADOS  
ANTERIORMENTE

Se presenta la siguiente codificación en Ecología, Ingeniería Ambiental y Ciencias Atmosféricas:

### **322 ECOLOGIA, INGENIERIA AMBIENTAL Y CIENCIAS ATMOSFERICAS**

3221 DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA  
3221 ECOLOGIA  
3221 ECOLOGIA E INGENIERIA SOCIAL  
3221 ECOLOGIA HUMANA  
3221 ECOLOGIA MARINA  
3222 CIENCIAS AMBIENTALES

**3. LA CLASIFICACIÓN ÚNICA DE OCUPACIONES PARA COLOMBIA, se muestra en la página:**

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/61040102/20201223+Clasificacion+C UOC.pdf/48d6bd59-20fc-4f68-d829-c74ce2e90f80?t=1609861773720>, **considerando:**

### **GRAN GRUPO 2 PROFESIONALES, CIENTÍFICOS E INTELECTUALES**

#### **Subgrupo 213 Profesionales en Ciencias Biológicas:**

Aplican los conocimientos adquiridos en la investigación sobre la vida humana, animal y vegetal, incluidos órganos, tejidos, células y microorganismos específicos, así como de los efectos que sobre ellos ejercen los factores ambientales, las drogas u otras sustancias y con el medio ambiente para desarrollar nuevos conocimientos, mejorar la producción agrícola y forestal y resuelven problemas de la salud humana y del ambiente.

Las tareas realizadas generalmente incluyen: recopilar, analizar y evaluar los datos experimentales y de campo para identificar y desarrollar nuevos procesos y nuevas técnicas; proyectar, investigar, diseñar, perfeccionar o desarrollar conceptos, teorías y



métodos relacionados con la producción, la explotación y la administración agropecuaria, la agricultura, la ganadería y la silvicultura; aplicar estos conocimientos en las ciencias biológicas; proporcionar asesoramiento y apoyo a los gobiernos, las organizaciones y las empresas sobre el desarrollo ecológico sostenible de los recursos naturales y preparar ponencias e informes científicos.

#### **2131 Biólogos, botánicos, zoólogos y afines**

Estudian los organismos vivos, sus interacciones entre sí y con el medio ambiente y aplican estos conocimientos a la solución de los problemas de la salud humana y el medio ambiente. Trabajan en diversos campos como la Botánica, la zoología, la ecología, la Biología marina, la genética, la inmunología, la farmacología, la toxicología, la fisiología, la bacteriología y la virología, los cuales son aplicables especialmente en esferas como la medicina, la agricultura, la silvicultura y la ganadería; asesoran al respecto.

#### **4. La Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones. 2008 (CIUO-08). INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. Argentina, en su página:**

<https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/menusuperior/eph/CIUO-08.pdf>, **codifica los Profesionales de Ciencias Biológicas en:**

213 Profesionales en ciencias biológicas  
2131 Biólogos, botánicos, zoólogos y afines

#### **5. La Oficina Americana de Estadística (US. Bureau of Labor Statistics), en su página:**

[https://www.bls.gov/soc/2018/major\\_groups.htm#19-0000](https://www.bls.gov/soc/2018/major_groups.htm#19-0000), muestra un sistema Standard de Clasificación Ocupacional:

##### **2018 Standard Occupational Classification System**

19-0000Life, Physical, and Social Science Occupations  
19-1000Life Scientists  
19-1020Biological Scientists  
19-1021Biochemists and Biophysicists  
19-1022Microbiologists  
19-1023Zoologists and Wildlife Biologists  
19-1029Biological Scientists, All Other

Asimismo, se muestra un comentario acerca de la Licenciatura en Biología, que se indica a continuación:

La Licenciatura en Biología de los programas, ofrece un amplio currículo centrado con un énfasis en todos los aspectos de la ciencia natural, la Biología, incluyendo a los organismos unicelulares, hongos, animales, plantas, virus y bacterias. Los graduados de Licenciatura en Biología de los programas en los EE.UU. a menudo van a continuar su educación en los masters o cursos de doctorado de investigación, facultades de medicina, leyes, programas de negocios, u orientados por el gobierno, dependiendo de si su interés se centra en la investigación científica, la práctica como médico, o la política. Algunas ramas clave de la Biología que los programas de grado Licenciatura en Biología en sí podría concentrarse en



incluir Bioingeniería, Biotecnología, Genética, Microbiología, Biología Molecular y muchos más.

Cursos de Licenciatura en Biología de los programas en los EE.UU. son impartidos por profesores con una vasta cantidad de conocimientos académicos y prácticos y la experiencia. Además de las conferencias y exámenes, los estudiantes serán requeridos para completar el trabajo de laboratorio y experimentos, lo que puede implicar el uso de técnicas de laboratorio tales como la colorimetría, cromatografía, espectrofotometría, electroforesis en gel, espectro fluorometría y determinación de pH en las disecciones y observaciones.

#### **1.4 GRADO ACADÉMICO QUE SE OTORGA:**

Grado de Bachiller en Ciencias Biológicas

#### **1.5 TÍTULO PROFESIONAL QUE SE OTORGA:**

Licenciado en Biología – Botánica

#### **1.6 MENCIONES:**

NO APLICA

## **II. PERFIL DEL ESTUDIANTE Y PERFIL DEL GRADUADO O EGRESADO:**

### **2.1 PERFIL DEL ESTUDIANTE**

El perfil del estudiante de la Facultad de Ciencias Biológicas está determinado por las siguientes características:

1. Se reconoce como persona valiosa y se identifica con su cultura en diferentes contextos.
2. Indaga y comprende el mundo natural y artificial utilizando conocimientos científicos en diálogo con saberes locales para mejorar la calidad de vida y cuidando la naturaleza.
3. Propicia la vida en democracia a partir del reconocimiento de sus derechos y deberes y de la comprensión de los procesos históricos y sociales de nuestro país y del mundo.
4. Aprecia manifestaciones artístico-culturales para comprender el aporte del arte a la cultura y a la sociedad.
5. Interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto.
6. Indaga y comprende el mundo natural y artificial utilizando conocimientos científicos en diálogo con saberes locales...
7. Se comunica en su lengua materna, en castellano como segunda lengua y en inglés como lengua extranjera de manera asertiva y responsable para interactuar



con otras personas en diversos contextos y con distintos propósitos.

8. Aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje
9. Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente para la mejora continua de su proceso de aprendizaje y de sus resultados.
10. Crea proyectos artísticos utilizando los diversos lenguajes del arte para comunicar sus ideas a otros.

## 2.2 PERFIL DEL GRADUADO O EGRESADO:

El perfil profesional del graduado o egresado se expresa en el logro de las siguientes competencias generales, profesionales y de especialidad:

### Competencias Generales:

1. Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.
2. Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible.
3. Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.
4. Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas.
5. Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.
6. Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.

### Competencia Profesional (Específica y de especialidad)

1. Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos.
2. Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente
3. Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		<b>Versión: 2.1</b>
			<b>Fecha de actualización:</b> 26/12/2022
			Página 12 de 275

III. MODALIDAD DE ENSEÑANZA:  
Presencial

#### IV. MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO-PRÁCTICOS Y DE EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

##### 4.1 MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO – PRÁCTICOS

Para lograr las competencias generales y profesionales se selecciona un sistema de saberes organizados en cursos que son estructurados a partir de capacidades y desempeños que el estudiante será capaz de realizar al concluir sus estudios; se desarrollan en aulas, laboratorios, campo, plataformas virtuales, sala de lectura delimitados como espacios formativos.

El desarrollo de los cursos del Plan de Estudios está basado en la aplicación de métodos activos que favorecen el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje situado y complejo.

La metodología de enseñanza permite articular la teoría con la práctica, entre las que consideramos:

##### **Conferencia (Clase magistral)**

La Conferencia, también llamada clase magistral, es una metodología que representa la oportunidad para que los estudiantes escuchen a un experto reconocido y adquieran a partir de su explicación, conocimientos, por parte de quien está en posesión de ellos. Esto incluye temas, conceptos, teorías o ideas, los cuales son el punto de partida para la enseñanza de comprensiones profundas.

La Clase magistral contribuye a:

- Identificar los conocimientos previos.
- Presentar clara y sistemática de los contenidos
- Articular los conocimientos nuevos con los saberes previos
- Posibilitar fórmulas de interacción que informen al docente acerca del nivel de comprensión del estudiante y dar la retroalimentación si es necesaria
- Realizar combinaciones entre la teoría y la práctica y concluir con momentos de síntesis global
- Desarrollar una gran cualidad comunicativa del docente tanto para “decir” bien los contenidos como para “leer” a través de indicios (las caras, los gestos, las preguntas de los alumnos) y reajustar según la situación
- Desarrollar la capacidad de búsqueda de información e investigación.
- Fomentar el pensamiento crítico y reflexivo

##### **Aula Invertida**

Se basa en “dar la vuelta a la clase”, redirigiendo la atención dándosela a los estudiantes y a su aprendizaje, por ello los materiales educativos (por ejemplo, lecturas o vídeos) son estudiados por los alumnos en casa y posteriormente se trabajan en el aula de clase. De esta manera, se optimiza el tiempo en el aula y se puede atender mejor a los alumnos que requieren más apoyo, así como realizar proyectos colectivos.

##### **Estudios de Caso**

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 13 de 275

Los estudios de caso constituyen una metodología de enseñanza muy apropiado para las ciencias biomédicas y se vienen empleado en la educación como herramienta metodológica de la investigación científica hace muchos años. Describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesional aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el estudiante pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados. Es recomendable que los casos se acompañen de documentación o evidencias que proporcionen información clave para analizarlos o resolverlos. Se pueden realizar de forma individual o grupal. También se puede estudiar un caso en el cual se haya presentado el problema y la forma en cómo se enfrentó.

Los estudios de caso permiten:

- Desarrollar habilidades del pensamiento crítico.
- Desarrollar una competencia comunicativa que consiste en saber argumentar y contrastar.
- Promover el aprendizaje colaborativo y la escucha respetuosa ante las opiniones de los demás.
- Solucionar problemas.
- Aplicar e integrar conocimientos de diversas áreas de conocimientos.

#### **Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

El aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas, creando un escenario simulado de posible solución y analizando las probables consecuencias. El estudiante desempeña un papel activo en su aprendizaje, mientras que el docente es un mediador que guía al estudiante para solucionar un problema.

Los problemas deben alentar a los estudiantes a participar en escenarios relevantes al facilitar la conexión entre la teoría y su aplicación. Se puede trabajar con problemas abiertos o cerrados; los primeros resultan idóneos para el nivel universitario, pues son complejos y desafían a los estudiantes a dar justificaciones y a demostrar habilidades de pensamiento.

El aprendizaje basado en problemas:

- Ayuda a analizar con profundidad un problema.
- Desarrolla la capacidad de búsqueda de información, así como su análisis e interpretación.
- Favorece la generación de hipótesis, para someterlas a prueba y valorar los resultados.
- Vincula el mundo académico con el mundo real.
- Favorece el aprendizaje cooperativo.
- Permite desarrollar la habilidad de toma de decisiones.

#### **Aprendizaje en Campo**

El aprendizaje en campo es una metodología que promueve el aprendizaje en el mismo entorno en el cual se pretende aplicar la competencia en cuestión. Los estudiantes aplican procedimientos que les permite establecer conexiones entre los conocimientos teóricos y experiencias obtenidas en el campo a través del acercamiento del estudiante con la diversidad biológica y su medio ambiente.

El aprendizaje en campo permite:

- Formar competencias en los mismos entornos en los cuales se aplican.
- Analizar con profundidad un problema.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda de información, así como su análisis e interpretación.
- Favorecer la generación de hipótesis, para luego someterlas a prueba y valorar los resultados.
- Vincular el mundo académico con el mundo real.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo.



- Desarrollar la habilidad de toma de decisiones.

### **Aprendizaje en Laboratorio.**

Es una metodología en la que el docente y los estudiantes trabajan en Laboratorios específicos con estricto cumplimiento de las normas de Bioseguridad, para ello el docente inicia con la explicación del contenido general y metodología a realizar en la práctica, luego los estudiantes ejecutan los procedimientos indicados en la guía de práctica y en los protocolos, la Interpretación, comparación y discusión de los resultados obtenidos; las actividades se desarrollarán con materiales y equipos de laboratorio, según aforo del ambiente.

El aprendizaje en laboratorio permite:

Utilizar muchas de las técnicas estandarizadas en el conocimiento de la estructura-función de los sistemas biológicos.

Aplicar técnicas estandarizadas con fines diagnósticos y de experimentación.

Manejar datos y programas para la interpretación de variables y pruebas de hipótesis.

Utilizar herramientas informáticas y estadísticas.

Posibilita La comprensión, el análisis y la síntesis de la información.

Posibilita la adquisición de valores y creencias relacionados con la Biología y el pensamiento científico.

**Investigación con tutoría.** - Es una metodología que consiste en investigar un problema con continua tutoría del docente. Las prácticas profesionales y el servicio social llevado a cabo en las universidades son un buen ejemplo de investigación con tutoría; sin embargo, se puede realizar en cualquier momento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La investigación con tutoría permite:

- Efectuar un análisis profundo de un problema en su contexto.
- Desarrollar la comprensión de un problema.
- Aplicar el método científico.
- Adquirir práctica en la búsqueda, el análisis y la interpretación de información.

Asimismo, se emplearán diversas estrategias:

#### **a. Para recoger saberes previos:**

**Lluvia de ideas:** Es una estrategia grupal que permite indagar u obtener información acerca de lo que un grupo conoce sobre un tema determinado. Es adecuada para generar ideas acerca de un tema específico o dar solución a un problema.

La técnica clásica de la lluvia de ideas (brainstorming en inglés) permite:

- Indagar conocimientos previos.
- Favorecer la recuperación de información.
- Favorecer la creación de nuevo conocimiento.
- Aclarar concepciones erróneas.
- Resolver problemas.
- Desarrollar la creatividad.
- Obtener conclusiones grupales.
- Propiciar una alta participación de los estudiantes.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		<b>Versión:</b> 2.1
			<b>Fecha de actualización:</b> 26/12/2022
			Página 15 de 275

**Preguntas:** Constituyen cuestionamientos que impulsan la comprensión en diversos campos del saber. En la enseñanza son un importante instrumento para desarrollar el pensamiento crítico. La tarea del docente será propiciar situaciones en las que los estudiantes se cuestionen acerca de elementos esenciales que configuran los objetos, eventos, procesos, conceptos, etcétera. Las preguntas permiten:

- Desarrollar el pensamiento crítico y lógico.
- Indagar conocimientos previos.
- Problematizar un tema.
- Analizar información.
- Profundizar en un tema.
- Generar ideas o retos que se puedan enfrentar.
- Estimular nuevas maneras de pensar.
- Desarrollar la metacognición.
- Potenciar el aprendizaje a través de la discusión.

**b. Para promover la comprensión mediante la organización de la información:**

**Cuadro comparativo.** - El cuadro comparativo es una estrategia que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o hechos. Una cuestión importante es que, luego de hacer el cuadro comparativo, es conveniente enunciar la conclusión a la que se llegó.

El cuadro comparativo:

- Permite desarrollar la habilidad de comparar, lo que constituye la base para la emisión de juicios de valor.
- Facilita el procesamiento de datos, lo cual antecede a la habilidad de clasificar y categorizar información.
- Ayuda a organizar el pensamiento.

**Diagramas.** - Los diagramas son representaciones esquemáticas que relacionan palabras o frases dentro de un proceso informativo. Esto induce al estudiante a organizar esta información no solo en un documento, sino también mentalmente, al identificar las ideas principales y subordinadas según un orden lógico.

Los diagramas permiten:

- Organizar la información.
- Identificar detalles.
- Identificar ideas principales.
- Desarrollar la capacidad de análisis.

**Mapas cognitivos.** - Los mapas cognitivos son organizadores gráficos avanzados que permiten la representación de una serie de ideas, conceptos y temas con un significado y sus relaciones, enmarcando todo ello en un esquema o diagrama.

Los mapas cognitivos:

- Sirven para la organización de cualquier contenido de aprendizaje.
- Auxilian al docente y al estudiante a enfocar al aprendizaje sobre actividades específicas.
- Ayudan a los estudiantes a construir significados más precisos.
- Permiten diferenciar, comparar, clasificar, categorizar, secuenciar, agrupar y organizar gran cantidad de documentos.



**Resumen.** - El resumen es un texto en prosa en el cual se expresan las ideas principales de un texto (respetando las ideas del autor). Es un procedimiento derivado de la comprensión de lectura.

El resumen permite:

- Desarrollar la comprensión de un texto.
- Presentar un texto o una lección.
- Concluir un tema.
- Desarrollar la capacidad de síntesis.

**Síntesis.** - La síntesis es una composición que permite la identificación de las ideas principales de un texto, las cuales se presentan junto con la interpretación personal de este.

La síntesis sirve para:

- Desarrollar la comprensión.
- Favorecer la expresión escrita.
- Desarrollar la capacidad de identificar causas y efectos
- Distinguir las ideas principales de las secundarias.

**Debate.** - El debate es una competencia intelectual que debe efectuarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina. Se elige un moderador, quien se encarga de hacer la presentación del tema y de señalar los puntos a discutir y el objetivo del debate.

Se caracteriza por ser una disputa abierta con réplicas por parte de un equipo defensor y por otro que está en contra de la afirmación planteada. Requiere de una investigación documental rigurosa para poder replicar con fundamentos.

Se puede utilizar como una estrategia trabajar con los estudiantes dentro del salón de clases o se puede llevar al grupo a observar y escuchar debates relacionados con la profesión.

El debate permite:

- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Buscar información en fuentes primarias y secundarias.
- Analizar información.
- Desarrollar la habilidad argumentativa.

**Foro.** - El foro es una presentación breve de un asunto por un orador (en este caso un estudiante), seguida por preguntas, comentarios y recomendaciones. Carece de la formalidad que caracterizan al debate y al simposio.

Una modalidad del foro de discusión es realizarlo de manera electrónica a través del uso de Internet.

El profesor destina un espacio en un sitio Web para intercambiar ideas con sus estudiantes sobre temas de actualidad y de interés para el grupo.

El foro contribuye a:

Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, pensamiento hipotético, evaluación y emisión de juicios.

- Fomentar el cuestionamiento de los estudiantes en relación con un tema.
- Indagar conocimientos previos.
- Aclarar concepciones erróneas.
- Desarrollar competencias comunicativas, sobre todo de expresión oral y argumentación.

**Seminario.** - El seminario es una estrategia expositiva por parte del estudiante en relación con un tema. Puede incluir la discusión y el debate, requiere profundidad, y el tiempo destinado es



largo. Para llevarlo a cabo se requiere efectuar una investigación (bibliográfica, de campo o experimental) para fundamentar las ideas expuestas durante la discusión.

El seminario contribuye a:

- Fomentar el razonamiento objetivo y la capacidad de investigación.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda de información.
- Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, síntesis, evaluación y emisión de juicios.

**Taller.** - El taller es una estrategia grupal que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto que es resultado de la aportación de cada uno de los miembros del equipo.

Al realizar un taller se debe promover un ambiente flexible, contar con una amplia gama de recursos y herramientas para que los alumnos trabajen el producto esperado. Su duración es relativa a los objetivos perseguidos o las competencias a trabajar; por ello, puede llevarse a cabo en un día o en varias sesiones de trabajo. Es importante que dentro del taller se lleve a cabo el aprendizaje colaborativo, para lo cual es ideal asignar roles entre los miembros de los equipos.

El taller permite:

- Encontrar la solución de problemas.
- Llevar a cabo tareas de aprendizaje complejas.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda de información.
- Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, síntesis, evaluación y emisión de juicios.

#### 4.2 EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.

La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retro alimentadora, sistemática y decisoria. El sentido procesual hace de la evaluación una práctica pedagógica centrada en el proceso del aprendizaje del estudiante. Se evalúa los avances y progresos del aprendizaje, los resultados parciales y finales que dan cuenta del desarrollo de las competencias y de la formación integral del estudiante. En función de los progresos se incorporan mejoras sistemáticas en el proceso formativo; se diagnostica, retroalimenta, perfecciona y toma decisiones adecuadas respecto a las acciones a seguir.

La evaluación formativa se integra como una dimensión del método, autorregula las estrategias sobre la base de la información registrada y analizada de los aprendizajes en desarrollo. La evaluación de las competencias se gestiona y ejecuta por los equipos docentes, en labor coordinada y dirigida por el/la Director(a) de Departamento Académico y la Dirección de la Escuela Profesional.

El sistema de evaluación de los aprendizajes es flexible, se ajusta a las características de las materias desarrolladas y a la metodología propuesta dentro del sílabo, de las pautas generales establecidas por la Ley Universitaria y Reglamento Académico -UNPRG (Art 60), está basado en evidencias, que permite valorar los resultados obtenidos del aprendizaje, en términos de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales adquiridas por el estudiante para producir soluciones a problemas, responder a retos y desafíos referidos a cada área del conocimiento, acorde con los recursos utilizados y las condiciones existentes que garanticen la eficacia del ejercicio profesional responsable y excelente.

La evaluación de los estudiantes es permanente y se lleva a cabo en las etapas siguientes:

- a) Evaluación inicial o de entrada (diagnóstica).
- b) Evaluación de proceso (formativa).
- c) Evaluación final (sumativa).

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		<b>Versión:</b> 2.1
			<b>Fecha de actualización:</b> 26/12/2022
			Página 18 de 275

Estas evaluaciones comprenden: exámenes orales y/o escritos, prácticas y tareas académicas continuas o permanentes, las mismas que deben ser consignadas en los sílabos de las Cursos.

**Evaluación inicial o de entrada** (diagnóstica).- Se realiza al comienzo del proceso educativo, con la finalidad de identificar los aprendizajes previos de los estudiantes.

Esta evaluación orienta el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

**Evaluación de proceso** (formativa).- Tiene por finalidad determinar el nivel de desarrollo de las competencias en los estudiantes, y se evalúan por medio de resultados que evidencien los aprendizajes alcanzados a través de:

- a) Evidencia de conocimiento: lo que debe saber el estudiante, ya sean conceptos, definiciones, leyes, principios, axiomas, enfoques o teorías.
- b) Evidencia de desempeño: lo que debe hacer el estudiante mediante demostraciones prácticas.
- c) Evidencia actitudinal: lo que debe ser el estudiante, las actitudes positivas, que comprenden: la asistencia a clases, participación, integración al equipo de trabajo, compromiso institucional y valores.

**Evaluación final.** - Son resultados que se evidencian a través de muestras físicas o tangibles elaborados por el estudiante, comprende informes y exposiciones de investigación, maquetas, proyectos, informes de laboratorios, entre otros, los que son evaluados utilizando las rúbricas, lista de cotejo, escala de calificación, cuestionarios, como instrumentos de evaluación. La nota mínima aprobatoria para todas las asignaturas es de 14 según Resolución N°225-2021-CU

#### 4.3. NIVEL DE DOMINIO.

El nivel de dominio de las competencias que se requieren que los estudiantes alcancen en el programa de estudios se evidencia, a través del desarrollo de las capacidades que se han propuesto en cada uno de los cursos. Estos aseguran la formación integral para la manifestación de “actuaciones” que evidencien los desempeños propuestos y la movilización de los conocimientos adquiridos en el marco de un currículo por competencias.

#### V. MALLA CURRICULAR ORGANIZADA POR COMPETENCIAS GENERALES, ESPECÍFICAS Y DE ESPECIALIDAD



**MALLA CURRICULAR Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS ACADÉMICOS**

**INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA**

<b>NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b>		
<b>CÓDIGO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>	<b>P39</b>	<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>	<b>BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>
<b>MODALIDAD DE ESTUDIOS</b>	<b>Presencial</b>	<b>FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN CURRICULAR</b>	<b>26 de diciembre de 2022</b>

**PERIODO ACADÉMICO Y VALOR DEL CRÉDITO**

<b>RÉGIMEN DE ESTUDIOS</b>	<b>Semestral</b>	<b>N° DE PERIODOS ACADÉMICOS POR AÑO</b>	<b>2</b>	<b>VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE TEORÍA POR PERIODO ACADÉMICO</b>	<b>16</b>
		<b>DURACIÓN DEL PROGRAMA EN AÑOS</b>	<b>5</b>	<b>VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE PRÁCTICA POR PERIODO ACADÉMICO</b>	<b>32</b>



**DESCRIPCIÓN DE LA MALLA CURRICULAR**

PERIODO ACADÉMICO	NOMBRE DEL CURSO	INDICAR PRE - REQUISITOS DEL CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	TIPO DE CURSO	HORAS LECTIVAS POR PERIODO ACADÉMICO						TOTAL DE HORAS LECTIVAS	CRÉDITOS ACADÉMICOS						N° TOTAL DE SEMANAS	
					TEORÍA			PRÁCTICA				TEORÍA			PRÁCTICA				TOTAL DE CRÉDITOS OTORGADOS
					PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		
1	CÁTEDRA PEDRO RUIZ GALLO	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	CIUDADANÍA Y DEMOCRACIA	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	LÓGICA SIMBÓLICA	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	DESARROLLO PERSONAL	NO APLICA	General	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00
1	HERRAMIENTAS DIGITALES	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	BIOLOGÍA GENERAL	NO APLICA	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 21 de 275

1	QUÍMICA GENERAL	NO APLICA	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
2	COMUNICACIÓN	HERRAMIENTAS DIGITALES	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
2	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	LÓGICA SIMBÓLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
2	PENSAMIENTO FILOSÓFICO	NO APLICA	General	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00
2	BIOLOGÍA CELULAR	BIOLOGÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
2	ANATOMÍA HUMANA	BIOLOGÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
2	BIOQUÍMICA GENERAL	QUÍMICA GENERAL BIOLOGÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
3	ARTE	NO APLICA	General	Obligatorio	0		0	32		32	32.00	-	-	-	1.00	-	1.00	1.00	16.00
3	EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	PENSAMIENTO FILOSÓFICO	Específico	Obligatorio	32		32	0		0	32.00	2.00	-	2.00	-	-	-	2.00	16.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 22 de 275

3	FÍSICA APLICADA A LA BIOLOGÍA	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
3	BOTÁNICA GENERAL	BIOLOGÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
3	ZOOLOGÍA GENERAL	BIOLOGÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
3	BIOLOGÍA MOLECULAR	BIOLOGÍA CELULAR	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
3	AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	QUÍMICA GENERAL BIOLOGÍA CELULAR	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
4	EMERGENCIAS Y DESASTRES	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
4	BOTÁNICA CRIPTOGÁMICA	BOTÁNICA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
4	ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS	ZOOLOGÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
4	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 23 de 275

4	ÉTICA Y BIOÉTICA	PENSAMIENTO FILOSÓFICO	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
4	PROCESOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
5	GENÉTICA	BIOLOGÍA MOLECULAR	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
5	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	BOTÁNICA CRIPTOGÁMICA	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
5	ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS	ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
5	PARASITOLOGÍA GENERAL	ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
5	ECOLOGÍA GENERAL	BOTÁNICA GENERAL ZOOLOGÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
6	BIOESTADÍSTICA	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PROCESOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 24 de 275

6	DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIALES	DESARROLLO PERSONAL	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
6	FISIOLOGÍA VEGETAL	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
6	FISIOLOGÍA ANIMAL	ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
6	MICROBIOLOGÍA GENERAL	BIOQUÍMICA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
6	RECURSOS NATURALES y BIODIVERSIDAD	ECOLOGÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
7	ECOLOGÍA VEGETAL	ECOLOGÍA GENERAL BOTÁNICA FANEROGÁMICA	De especialidad	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
7	ANATOMÍA VEGETAL	ECOLOGÍA GENERAL BOTÁNICA FANEROGÁMICA	De especialidad	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
7	TAXONOMÍA DE MONOCOTILEDÓNEAS	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	De especialidad	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
7	FITOGEOGRAFÍA	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	De especialidad	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 25 de 275

7	PROPAGACIÓN DE PLANTAS	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	De especialidad	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
7	EVOLUCIÓN VEGETAL	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	De especialidad	Obligatorio	32		32	0		0	32.00	2.00	-	2.00	-	-	-	2.00	16.00
8	PALINOLOGÍA	EVOLUCIÓN VEGETAL	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
8	TAXONOMÍA DE DICOTILEDÓNEA	TAXONOMÍA DE MONOCOTILEDÓNEAS	De especialidad	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
8	BOTÁNICA ECONÓMICA Y ETNOBOTÁNICA	ECOLOGÍA VEGETAL	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
8	FICOLOGÍA	ECOLOGÍA VEGETAL	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
8	FLORÍSTICA	FITOGEOGRAFÍA	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
8	ELECTIVO 1 1. HONGOS MACROSCÓPICOS 2. NOMENCLATURA BOTÁNICA Y SISTEMÁTICA	ECOLOGÍA VEGETAL	De especialidad	Electivo	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 26 de 275

8	PROYECTO DE TESIS	148 CRÉDITOS APROBADOS	De especialidad	Obligatorio	0		0	64		64	64.00	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	16.00
8	PROYECTO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	148 CRÉDITOS APROBADOS	De especialidad	Obligatorio	0		0	64		64	64.00	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	16.00
9	BOTÁNICA MÉDICA	TAXONOMÍA DE DICOTILEDÓNEAS	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES	FISIOLOGÍA VEGETAL ECOLOGÍA VEGETAL	De especialidad	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
9	RECURSOS FITOGENÉTICOS	TAXONOMÍA DE DICOTILEDÓNEAS	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	FITOSOCIOLOGÍA	FLORÍSTICA	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	ÁREAS NATURALES	TAXONOMÍA DE DICOTILEDÓNEAS	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	ELECTIVO 2 1. EDAFOLOGÍA 2. RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS VEGETALES	1. PROPAGACIÓN DE PLANTAS 2. FITOGEOGRAFÍA	De especialidad	Electivo	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 27 de 275

9	EJECUCIÓN DE TESIS	PROYECTO DE TESIS	De especialidad	Obligatorio	0		0	64		64	64.00	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	16.00
9	INFORME DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	PROYECTO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	De especialidad	Obligatorio	0		0	64		64	64.00	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	16.00
10	INFORME DE TESIS	TESIS EJECUCIÓN	De especialidad	Obligatorio	0		0	64		64	64.00	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	16.00
10	PRÁCTICAS PREPROFESIONALES	193 CRÉDITOS APROBADOS	De especialidad	Obligatorio	0		0	480		480	480.00	-	-	-	15.00	-	15.00	15.00	16.00



### DESCRIPCIÓN DE LA MALLA CURRICULAR:

El programa académico de Biología – Botánica cuenta con 13 cursos de estudios generales con 35 créditos, 24 cursos para estudios específicos con 92 créditos, 24 cursos de especialidad con 83 créditos; haciendo un total de 61 cursos con 210 créditos, de los cuales 59 cursos con 206 créditos son obligatorios y 2 cursos con 4 créditos son electivos (el estudiante tendrá libre elección, uno de dos electivos en el octavo, Electivo 1: Hongos Macroscópicos, Nomenclatura Botánica y Sistemática; y uno de dos electivos en el noveno ciclo, Electivo 2: Edafología, Restauración de ecosistemas vegetales) Los cursos y sus pre-requisitos son detallados de acuerdo a cada semestre según correspondan.

CICLO	PREREQUISITO	CICLO	CURSO
I	HERRAMIENTAS DIGITALES	II	COMUNICACIÓN
I	LÓGICA SIMBÓLICA	II	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS
I	BIOLOGÍA GENERAL	II	BIOLOGÍA CELULAR
I	BIOLOGÍA GENERAL	II	ANATOMÍA HUMANA
I	QUÍMICA GENERAL BIOLOGÍA GENERAL	II	BIOQUÍMICA GENERAL
II	PENSAMIENTO FILOSÓFICO	III	EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
II	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	III	FÍSICA APLICADA A LA BIOLOGÍA
I	BIOLOGÍA GENERAL	III	BOTÁNICA GENERAL
I	BIOLOGÍA GENERAL	III	ZOOLOGÍA GENERAL
II	BIOLOGÍA CELULAR	III	BIOLOGÍA MOLECULAR
I	QUÍMICA GENERAL	III	AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
II	BIOLOGÍA CELULAR		
III	BOTÁNICA GENERAL	IV	BOTÁNICA CRIPTOGÁMICA
III	ZOOLOGÍA GENERAL	IV	ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS
II	BIOQUÍMICA GENERAL	IV	BROMATOLOGÍA
II	PENSAMIENTO FILOSÓFICO	IV	ÉTICA Y BIOÉTICA
III	EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	IV	PROCESOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
III	BIOLOGÍA MOLECULAR	V	GENÉTICA
IV	BOTÁNICA CRIPTOGÁMICA	V	BOTÁNICA FANEROGÁMICA
IV	ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS	V	ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS
IV	ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS	V	PARASITOLOGÍA GENERAL
III	BOTÁNICA GENERAL ZOOLOGÍA GENERAL	V	ECOLOGÍA GENERAL
II	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	VI	BIOESTADÍSTICA
IV	PROCESOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA		
I	DESARROLLO PERSONAL	VI	DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIALES
V	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	VI	FISIOLOGÍA VEGETAL
V	ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS	VI	FISIOLOGÍA ANIMAL
II	BIOQUÍMICA GENERAL	VI	MICROBIOLOGÍA GENERAL



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 29 de 275

V	ECOLOGÍA GENERAL	VI	RECURSOS NATURALES y BIODIVERSIDAD
V	ECOLOGÍA GENERAL BOTÁNICA FANEROGÁMICA	VII	ECOLOGÍA VEGETAL
V	ECOLOGÍA GENERAL BOTÁNICA FANEROGÁMICA	VII	ANATOMÍA VEGETAL
V	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	VII	TAXONOMÍA DE MONOCOTILEDÓNEAS
V	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	VII	FITOGEOGRAFÍA
V	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	VII	PROPAGACIÓN DE PLANTAS
V	BOTÁNICA FANEROGÁMICA	VII	EVOLUCIÓN VEGETAL
VII	EVOLUCIÓN VEGETAL	VIII	PALINOLOGÍA
VII	TAXONOMÍA DE MONOCOTILEDÓNEAS	VIII	TAXONOMÍA DE DICOTILEDÓNEA
VII	ECOLOGÍA VEGETAL	VIII	BOTÁNICA ECONÓMICA Y ETNOBOTÁNICA
VII	ECOLOGÍA VEGETAL	VIII	FICOLOGÍA
VII	FITOGEOGRAFÍA	VIII	FLORÍSTICA
VII	ECOLOGÍA VEGETAL	VIII	ELECTIVO 1 HONGOS MACROSCÓPICOS
VII	ECOLOGÍA VEGETAL	VIII	ELECTIVO 1 NOMENCLATURA BOTÁNICA Y SISTEMÁTICA
	148 CRÉDITOS APROBADOS	VIII	PROYECTO DE TESIS
	148 CRÉDITOS APROBADOS	VIII	PROYECTO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
VIII	TAXONOMÍA DE DICOTILEDÓNEAS	IX	BOTÁNICA MÉDICA
VI	FISIOLOGÍA VEGETAL	IX	CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES
VII	ECOLOGÍA VEGETAL		
VIII	TAXONOMÍA DE DICOTILEDÓNEAS	IX	RECURSOS FITOGENÉTICOS
VIII	FLORÍSTICA	IX	FITOSOCIOLOGÍA
VIII	TAXONOMÍA DE DICOTILEDÓNEAS	IX	ÁREAS NATURALES
VIII	PROYECTO DE TESIS	IX	EJECUCIÓN DE TESIS
VIII	PROYECTO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	IX	INFORME DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
VII	PROPAGACIÓN DE PLANTAS	IX	ELECTIVO 2 EDAFOLOGÍA
VII	FITOGEOGRAFÍA	IX	ELECTIVO 2 RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS VEGETALES
IX	EJECUCIÓN DE TESIS	X	INFORME DE TESIS
	193 CRÉDITOS APROBADOS	X	PRÁCTICAS PREPROFESIONALES



## VI. SUMILLA DE CADA CURSO

Las sumillas del programa Biología-Botánica cuenta con cuatro menciones y están organizadas con la siguiente estructura:

<b>Primera parte</b>	Competencias generales (1 al 6to semestre) Competencia Específica 1 (organizada hasta el 6to semestre)
<b>Segunda parte</b>	Competencia Específica 6 (Investigación – organizada hasta el 10mo semestre)
<b>Tercera parte</b>	Competencia de Especialidad 4 (desde 7mo semestre)

### I SEMESTRE

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Cátedra Pedro Ruiz Gallo	<b>1.3. Código:</b>	HUMG1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	I Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No Aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Cátedra Pedro Ruiz Gallo**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Proyecta el desarrollo del Perú y de la UNPRG, considerando la cosmovisión con argumento reflexivo, sentido de pertenencia a una comunidad cultural”, que contribuye al desarrollo de la competencia general “Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: proceso de formación del Estado peruano; el origen histórico de Lambayeque: La cultura Lambayeque, Lambayeque tierra de grandes señores: Chornacap y Sipán; historia local y regional de Lambayeque, el mestizaje cultural en Lambayeque, la economía agroindustrial y de exportación en Lambayeque, las grandes obras en la Región Lambayeque; origen histórico de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Pedro Ruiz Gallo y su aporte a la ciencia y la tecnología, la investigación científica en la UNPRG y su aporte a la Región Lambayeque, innovación y transferencia tecnológica para el desarrollo nacional y regional en Lambayeque, la preservación y difusión de la cultura en la Región Lambayeque, una mirada desde las políticas Institucionales de la UNPRG, identidad Local y regional en Lambayeque, el aporte desde la sociología y la psicología, la Arqueología y su aporte al conocimiento del pasado en la Región Lambayeque, la Biodiversidad y su conservación en Lambayeque un aporte desde la Biología, la lucha contra la desertificación y la sequía la investigación desde la Agronomía, el arte y la cultura en Lambayeque y una mirada a través de su historia; y desarrolla las habilidades de: elabora reseña acerca de la cultura Sicán, valora la presencia de grandes señoríos en Lambayeque, narra oralmente acerca de la historia local y regional de Lambayeque, elabora mapa racial en la Región Lambayeque, localiza en un mapa productivo los productos agroindustriales de exportación en Lambayeque, debate en torno a la importancia de las grandes obras en Lambayeque, analiza las condiciones que dieron origen a la UNPRG, analiza el aporte de Pedro Ruiz Gallo a la ciencia y la tecnología, busca



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 31 de 275

información en diversas fuentes sobre la Investigación en la UNPRG, realiza estadísticas sobre la producción científica y tecnológica en la UNPRG, investiga acerca de la actividad cultural de la UNPRG promovida desde sus políticas institucionales, elabora infografía acerca de la identidad local y regional en Lambayeque, valora el aporte de la arqueología regional en el conocimiento del pasado lambayecano, elabora de un video acerca de la biodiversidad en Lambayeque, organiza debate acerca de medidas de lucha contra la desertificación y la sequía en Lambayeque, realiza exposición virtual de arte y cultura en Lambayeque, organiza de una feria de exposición virtual/presencial en coordinación con otros programas acerca de la promoción y difusión del arte y cultura de Lambayeque en la UNPRG.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Ciudadanía y Democracia	<b>1.3. Código:</b>	SOCG1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	I Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No Aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Ciudadanía y democracia**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña alternativas de solución a los problemas sociales de su entorno, teniendo en cuenta su participación ciudadana y democrática”, que contribuye al desarrollo de la competencia general “Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de la ciudadanía, democracia y el desarrollo sostenible”.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: origen y desarrollo de la democracia, la actualidad de la democracia, origen, desarrollo y actualidad de la ciudadanía, ciudadanía en la evolución de derechos, perspectivas de la ciudadanía y la polarización de las ideas democráticas, las relaciones, organizaciones y movimientos sociales en la construcción de ciudadanía y democracia, ciudadanía mundial, medios de comunicación y democracia en la construcción de ciudadanía, deberes y derechos de los estudiantes universitarios, la Responsabilidad Social Universitaria, política y lineamientos de la Responsabilidad Social Universitaria en la UNPRG, cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria: compromiso, autodiagnóstico, cumplimiento y rendición de cuentas, proyecto de responsabilidad universitaria: datos específicos, objetivos /general y específicos, programación de actividades acciones y cronogramas, impacto social; y desarrolla las habilidades de: analiza los acontecimientos de actualidad democrática, analiza las potencialidades del ser ciudadano en la participación, identifica y contextualiza problemas sociales como ciudadano mundial, argumenta los problemas sociales y su relación con la ciudadanía y la democracia, explica de sus deberes y derechos como estudiante universitario, analiza la política de Responsabilidad Social Universitaria de la UNPRG, aplica los cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria y formula un proyecto de responsabilidad social universitaria.



<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Lógica Simbólica	<b>1.3. Código:</b>	MATG1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	I Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No Aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica
<p>El curso “<b>Lógica Simbólica</b>” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Plantea estrategias de solución a problemas de su entorno, usando el razonamiento lógico y analítico en diversos contextos”, que contribuye al desarrollo de la competencia general “Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático”.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: operaciones lógicas básicas, inferencia inmediata. Inferencia mediata, lógica proposicional, razonamientos proposicionales, cuantificadores, fórmulas cuantificaciones, alcances de los cuantificadores. interpretación de fórmulas cuantificaciones, validez de inferencias, operaciones básicas con conjuntos y familias de conjuntos; y desarrolla las habilidades de: realiza inferencias inmediatas y mediatas, aplica leyes de la lógica proposicional, identifica cuantificadores existencial y universal, interpreta fórmulas cuantificaciones, discute la diagramación de clases y evaluación de la Validez de inferencias.</p>			

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Desarrollo personal	<b>1.3. Código:</b>	CEDG1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	I Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales.	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	2	<b>1.9. Total de Horas:</b>	3 (1T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No Aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica
<p>El curso “<b>Desarrollo personal</b>” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Plantea su proyecto personal, teniendo en cuenta su autonomía, necesidades y aspiraciones de aprendizaje”, que contribuye al desarrollo de la competencia general “Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG”.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: expresión emocional, asertividad, autoestima, autorrealización, autonomía, tolerancia al estrés, control de impulsos, empatía, relaciones interpersonales, solución de problemas, trabajo en equipo y plan de Desarrollo Personal; y desarrolla las habilidades de: valora sus emociones, evalúa su autoestima, aplica técnicas de relajación, argumenta sus estrategias para el control de impulsos, valora las relaciones interpersonales, asume roles y funciones del Trabajo en equipo, elabora su plan de desarrollo personal.</p>			

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 33 de 275

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Herramientas Digitales	<b>1.3. Código:</b>	CYEG1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	I Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales.	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No Aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso **“Herramientas digitales”** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades **“Gestiona información académica haciendo uso de herramientas digitales y elabora trabajos académicos haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales”**, que contribuye al desarrollo de la competencia general **“Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas”**.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: repositorios de investigación científica, gestores de recursos bibliográficos, normas de referencia, discos duros virtuales, compartir archivos y directorios, configurar permisos, ordenamiento de datos, filtros y validación de datos, resumen de datos, fórmulas, gráficos estadísticos, tablas y gráficos dinámicos, presentadores digitales, efectos y animaciones, insertar elementos multimedia locales o de la web y secuencialización de la presentación; y desarrolla las habilidades de: recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales, aplica las normas de referencias en trabajos académicos, comparte información haciendo uso de herramientas digitales de Internet, aplica permisos de acceso haciendo uso de discos duros virtuales, procesa datos haciendo uso de las herramientas de hoja de cálculo, presenta información relevante haciendo uso de presentadores digitales, inserta elementos multimedia locales o de la web considerando las herramientas del presentador digital, realiza la secuencia y tiempo de presentación de la información haciendo uso del presentador digital.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 34 de 275

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Biología General	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	I Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No Aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica
<p>El curso “<b>Biología General</b>” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza los fundamentos físico - químicos de los procesos básicos de los sistemas biológicos, y el funcionamiento en cada uno de los niveles de organización, según teorías, leyes y principios, utilizando el método científico, equipos especializados de laboratorio y protocolos establecidos” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egreso.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Química de la vida, Estructura y Función Celular, Captación flujo y aprovechamiento de la energía. Diversidad y Evolución. Desarrolla habilidades como: Identifica características de las células y organelas, clasifica según criterios y niveles, observa funcionamiento químico, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.</p>			

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Química General	<b>1.3. Código:</b>	QUIE1003
<b>1.4. Periodo académico:</b>	I Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No Aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica
<p>El curso “<b>Química General</b>” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza los componentes inorgánicos y orgánicos de la materia viva, teniendo en cuenta las leyes de la Química, sus propiedades, reacciones, utilizando material y equipos especializados de laboratorio”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egreso.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: estructura atómica de la materia. Compuestos Inorgánicos. Reacciones químicas inorgánicas, orgánicas. Balance de ecuaciones</p>			

químicas. Compuestos orgánicos, Estructura e importancia. Métodos de análisis Químico. Desarrolla habilidades como: identifica estructura química en los sistemas biológicos, compara las propiedades, identifica los principios y leyes de la Química en materia orgánica, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas,

**II SEMESTRE**

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Comunicación	<b>1.3. Código:</b>	HUMG1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	II Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales.	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Herramientas Digitales	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Comunicación**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades de “Lee diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación, escribe textos académicos, teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación, expresa oralmente sus ideas a través de diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación”, que contribuye al desarrollo de la competencia general “Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto”.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: estructura básica del artículo científico, considerando el perfil de la revista indizada, Literatura: científica, descriptiva, histórica y bibliográfica, atributos del artículo científico: URL, DOI, ISSN, ISBN, otros, el artículo científico: análisis del resumen, de la introducción, del desarrollo, metodología, discusión de resultados, lenguaje formal en el contexto en el que se encuentra y recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente; y desarrolla las habilidades: reconoce revistas indizadas, utiliza la estructura básica del artículo científico considerando el perfil de la revista indizada, reconoce revistas indizadas de acuerdo con el perfil profesional, caracteriza artículos según el tipo de investigación: de revisión, empíricos, de investigación, cartas al editor, etc.; reconoce la estructura del artículo científico como: título, resumen, palabras clave, introducción, desarrollo, metodología, discusión de resultados, conclusiones, referencias bibliográficas; desarrolla el discurso utilizando el lenguaje formal del contexto en el que se encuentra, utiliza recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente, argumenta con recursos científicos y empíricos durante la exposición, desarrolla ideas con argumentos científicos y empíricos durante la exposición, demuestra manejo del lenguaje oral o corporal durante el desarrollo del discurso.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 36 de 275

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Fundamentos Matemáticos	<b>1.3. Código:</b>	MATG1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	II Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Lógica Simbólica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica
<p>El curso <b>“Fundamentos Matemáticos”</b> tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad <b>“Aplica el lenguaje matemático para resolver de situaciones de la vida real basada en sus signos, símbolos y reglas”</b>, la competencia general <b>“Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático”</b>.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: visión general de los sistemas de números, ecuaciones polinómicas y racionales, inecuaciones polinómicas y racionales, funciones, representación de funciones, operaciones con funciones, modelos lineales y no lineales, razones y proporciones, magnitudes proporcionales, conversiones y escalas, regla de tres y Porcentajes; y desarrolla las habilidades de: reconoce los sistemas de números, resuelve ecuaciones e inecuaciones, representa gráficamente los diversos tipos de funciones, elabora modelos matemáticos básicos, reconoce las magnitudes proporcionales y resuelve problemas de reparto proporcional.</p>			

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Pensamiento Filosófico	<b>1.3. Código:</b>	HUMG1003
<b>1.4. Periodo académico:</b>	II Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	2	<b>1.9. Total de Horas:</b>	3 (1T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica
<p>El curso <b>“Pensamiento filosófico”</b> tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades <b>“Formula razonamientos y toma decisiones en torno a situaciones y problemas teniendo en cuenta principios elementales de filosofía y pensamiento crítico”</b> y <b>“Aplica principios elementales de filosofía y de pensamiento crítico en situaciones vivenciales con postura ética”</b>, que contribuye al desarrollo de la competencia general <b>“Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones”</b>.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: filosofía, objeto de estudio, disciplinas y métodos, su utilidad práctica, modos de comprensión del mundo: Filosofía, cosmovisión, pensamiento e</p>			



ideología, el ser humano como problema, su comprensión en integración multidimensional, el problema del conocimiento, su comprensión procesual sistémica, el quehacer científico, potencialidades y limitaciones, ética, moral, axiología y filosofía política, diferenciación, complementariedad e importancia, transversalidad en los actos humanos: principios, valores, virtudes y normas jurídicas, derechos humanos. problematicidad y comprensión, interacción ciudadana: Prudencia, Responsabilidad y compromiso social; y desarrolla las habilidades de: define el objeto de estudio de la filosofía, sus disciplinas y métodos valorando su utilidad práctica; diferencia las distintas comprensiones sobre el mundo identificándolas en acontecimientos situados, analiza las múltiples dimensiones del ser humano comprendiéndolas de manera integral, comprende la situación de la realidad del conocimiento y del quehacer científico en perspectiva filosófica, define argumentativa de las nociones implicadas en la filosofía práctica, comprende los distintos aspectos transversales de los actos humanos clarificándolas desde la ética, analiza situaciones prácticas problematizadoras en perspectiva ética, asume un compromiso ético en su actuar personal como futuro profesional.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Biología Celular	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1003
<b>1.4. Periodo académico:</b>	II Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Biología General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Biología Celular**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos a nivel celular, utilizando teorías, leyes y principios de la Biología, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Organización funcional jerárquica de la complejidad celular y su evolución. Sistemas de membranas y transporte. Estructura y función del núcleo. Mecanismos de señalización. Apoptosis y respuesta inmunitario.

Desarrolla habilidades como: identifica estructura y función de sistemas biológicos a nivel celular, compara estructuras, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 38 de 275

**1.1. Programa de Estudio:** Biología - Botánica

<b>1.2. Curso:</b>	Anatomía Humana	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1004
<b>1.4. Periodo académico:</b>	II Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2 Ty 4 P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Biología General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Anatomía Humana**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la anatomía y fisiología del cuerpo humano según distribución topográfica, con base en conocimientos de la Citología e Histología y Anatomía, utilizando maquetas, material formalizado y recursos informáticos ” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Organización del cuerpo humano. Principios de soporte y movimiento. Sistemas de regulación del cuerpo humano. Mantenimiento del cuerpo humano, así como habilidades para la utilización de maquetas del cuerpo humano y de material y equipo especializado de laboratorio y para la selección de información bibliográfica en libros y revistas especializadas,

**1.1. Programa de Estudio:**

Biología - Botánica

<b>1.2. Curso:</b>	Bioquímica General	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1005
<b>1.4. Periodo académico:</b>	II Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2 Ty 4 P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Química General Biología General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Bioquímica General**”, tiene como resultado de aprendizaje la capacidad “Analiza el funcionamiento de las biomoléculas: carbohidratos, lípidos, proteínas, y ácidos nucleicos con especial énfasis en la acción enzimática, su metabolismo y mecanismos reguladores, utilizando uso de equipo y material de laboratorio, según conocimiento de Bioquímica” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Bioquímica



como Ciencia. Vías metabólicas de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Mecanismos de regulación.

Desarrolla habilidades como: identifica funcionamiento de las biomoléculas en el funcionamiento del organismo, explica el rol de las vitaminas en el metabolismo, identifica la función de las biomoléculas en el organismo, explica el mecanismo de regulación que se genera, utiliza material y equipo de laboratorio, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

### III SEMESTRE

<b>1.1. Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Arte	<b>1.3. Código:</b>	CEDG1003
<b>1.4. Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	1	<b>1.9. Total de Horas:</b>	2 (2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No Aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Práctica

El curso “**Arte**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades “Socializa con sus pares, fortaleciendo valores de cooperación, respeto, tolerancia y paz a través del arte” que contribuye al desarrollo de la competencia general “Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.”

Es un curso de naturaleza práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Arte, objetivos, componentes, beneficios. Actividades de calentamiento, esquema corporal, armonía postural. Improvisación de movimientos. Técnicas apropiadas para el desarrollo de la actividad artística (Dibujo, danzas). Habilidades para el análisis de la importancia del arte, demostración de las técnicas básicas del arte.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Epistemología de la Investigación Científica	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específico	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	2	<b>1.9. Total de Horas:</b>	2 (2T)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Pensamiento Filosófico	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórica

El curso “**Epistemología de la Investigación Científica**”, tiene como resultado de aprendizaje la capacidad “Analiza las representaciones del entorno que el hombre utiliza y construye con conocimientos científicos, x considerando los fundamentos epistemológicos, la racionalidad de métodos, concepciones de la verdad, y paradigmas epistemológicos” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional

según metodología, evidencia científica y normativa vigente”, del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza teórica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Fundamentos Epistemológicos. Racionalidad Científica. Métodos Científicos y Concepciones de la verdad. Racionalidad en la Naturaleza y en la Sociedad. Principales Métodos y Paradigmas Epistemológicos. Desarrolla habilidades como: Selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, reconoce la racionalidad del método científico en base a principios y fundamentos de la Epistemología, reconoce los métodos y paradigma de la epistemología.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Física Aplicada a la Biología	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1011
<b>1.4. Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2 T, 4 P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Fundamentos Matemáticos	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-Práctica
<p>El curso “<b>Física Aplicada a la Biología</b>” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza los fundamentos de la Física y su aplicación en los seres vivos, con énfasis a la biomecánica, bioenergética, hemodinámica, electrodinámica y la radiactividad, teniendo en cuenta conocimientos de Matemática, los principios y métodos de la Física ” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egresado.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Principios, métodos y leyes de la física aplicados a la Biología. Sistemas termodinámicos. Concepto de trabajo y energía. Hidrostática e Hidrodinámica. Bioenergética y Electricidad. Óptica y física moderna y habilidades para la selección de información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utilización de material y equipo especializado de laboratorio.</p> <p>Desarrolla habilidades como: Analiza los fundamentos de la Física y su aplicación en los seres vivos, con énfasis a la biomecánica, bioenergética, hemodinámica, electrodinámica y la radiactividad, teniendo en cuenta conocimientos de Matemática, los principios y métodos de la Física.</p>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 41 de 275

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Botánica General	<b>1.3. Código:</b>	BOTE1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2 T, 4 P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Biología General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-práctica
<p>El curso "<b>Botánica General</b>" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza las características estructurales y funcionales de los organismos vegetales, teniendo en cuenta el proceso evolutivo y su adaptación al medio, utilizando equipo óptico de laboratorio con rigurosidad científica" que contribuye al desarrollo de la competencia específica "Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos" del Perfil del Egresado.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos en: Botánica como ciencia, importancia y su relación con otras ciencias del conocimiento. Morfología, Estructura y Función de Organismos vegetales, así como destrezas para la colección y estudio de especímenes in vivo y para la utilización de material y equipo especializado de laboratorio.</p> <p>Desarrolla habilidades como: Colecciona organismos vegetales in vivo, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.</p>			

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Zoología General	<b>1.3. Código:</b>	PYZE1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2 T, 4 P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Biología General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-práctica
<p>El curso "<b>Zoología General</b>" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza las características estructurales y funcionales de los organismos animales, teniendo en cuenta el proceso evolutivo y su adaptación al medio, métodos estandarizados y equipo especializado " que contribuye al desarrollo de la competencia específica "Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos" del Perfil del Egreso.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone</p>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 42 de 275

actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Zoología como ciencia, Importancia de la sistemática y taxonomía. Desarrollo animal. Estructura y Función de organismos unicelulares. Modelo arquitectónico: Estructura, función y base evolutiva de organismos pluricelulares de simetría radiada, bilateral, proterostomados y deuterostomados, y destrezas para la colección y estudio de especímenes in vivo o conservados, utilización de material y de equipo especializado de laboratorio, selección de información bibliográfica en libros y revistas especializadas, Desarrolla habilidades como: Colecciona organismos unicelulares y pluricelulares in vivo o conservadas, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Biología Molecular	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1006
<b>1.4. Periodo académico:</b>	III Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2 T, 4 P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Biología Celular	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-práctica

El curso “**Biología Molecular**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos a nivel molecular, según conocimientos de la Biología Celular, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: naturaleza y función de genomas animales y vegetales. Selección de Métodos de análisis en Biología celular y molecular. Aplicaciones e implicancias de la Biología Celular y Molecular en la sociedad actual y destrezas para la utilización de material y equipo especializado de laboratorio y selección de información bibliográfica en libros y revistas especializada,

Desarrolla habilidades como: identifica procesos y funcionamiento de sistemas biológicos a nivel molecular, identifica composición del genoma, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 43 de 275

<b>1.1. Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Ambiente y desarrollo sostenible.	<b>1.3. Código:</b>	BIOG1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios generales.	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Química General Biología Celular	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Ambiente y desarrollo sostenible**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Plantea soluciones a problemas ambientales hacia el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las políticas de responsabilidad social universitaria y normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia general “Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de la ciudadanía, democracia y el desarrollo sostenible”.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Factores ambientales, problemas ambientales mundiales, nacionales, regionales y locales, identificación de los espacios naturales del departamento de Lambayeque, identificación de los problemas ambientales del departamento de Lambayeque, sostenibilidad de los recursos naturales, el enfoque ecosistémico, clases de educación ambiental, el método científico, aplicado a la formación científica sobre fenómenos ecológicos y responsabilidad social que se dan en los seres vivos, el hombre, y su ambiente abiótico y biótico, biosfera, diferencia entre ambiente y ecosistema, diferencia entre biodiversidad y recursos naturales. Ecorregiones, Áreas naturales protegidas, diferencia entre protección, Conservación y Sostenibilidad de los recursos naturales. Bienes y Servicios ambientales, diferencia entre valor y precio de los recursos naturales, calidad ambiental, residuos sólidos, reciclaje, seguridad y salud en el trabajo, cambio climático en Perú, desarrollo sostenible y la responsabilidad ambiental: ambiente - sociedad – salud, educación ambiental, políticas ambientales en Perú, acciones ambientales, ciudades limpias y saludables, legislación ambiental y derecho ambiental; y desarrolla las habilidades de: realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad hacia el ambiente, Selecciona información bibliográfica en libros, manuales y revistas especializadas sobre factores abióticos y bióticos, elabora monografías de manera adecuada con relación a la problemática ambiental regional y local, utiliza el método científico en el desarrollo de monografías, analiza principales problemas ambientales del departamento de Lambayeque, selecciona información sobre educación ambiental, incorpora en su escala de valores la ética ambiental, participa activamente en solución de problemas ambientales de su universidad, identifica in situ de algunas ecorregiones del departamento de Lambayeque, realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad y compromiso hacia el ambiente; plantea solución a problemas ambientales, en tránsito hacia el desarrollo sostenible.



**IV SEMESTRE**

<b>1.1. Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Emergencias y Desastres	<b>1.3. Código:</b>	ENFG1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	No Aplica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica
<p>El curso “<b>Emergencias y Desastres</b>” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades “Brinda atención inmediata básica en situaciones de emergencia y desastres teniendo en cuenta los protocolos, técnicas y normatividad vigente” que contribuye al desarrollo de la competencia general “Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de la ciudadanía, democracia y el desarrollo sostenible”</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: emergencia y desastres naturales y antrópicos, riesgos, amenazas y vulnerabilidad, semestre y fase de los desastres. Situaciones de emergencia frecuentes. Primeros auxilios, condiciones para brindar primeros auxilios. Botiquín: importancia, equipos y materiales. Reanimación cardio pulmonar básica. Maniobras para el RCP. Asfixia por cuerpo extraño. Maniobra de Heimlich, técnica en adultos y niños. Heridas, fracturas, hemorragias. Técnicas básicas para hemostasia. Inmovilización frente a fracturas. Intoxicaciones frecuentes y desarrolla las habilidades para Análisis de la importancia de la organización para hacer frente a las situaciones de emergencias y desastres, la descripción de la diferencia entre situaciones de emergencia y urgencia, la validación de la importancia de cada uno de los materiales esenciales de un botiquín, aplicación de la técnica de RCP básico, la técnica de Heimlich, ejecución de las técnicas para contener la hemorragia.</p>			

<b>1.1. Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Botánica Criptogámica	<b>1.3. Código:</b>	BOTE1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Botánica General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica
<p>El curso “<b>Botánica Criptogámica</b>” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la diversidad Biológica de plantas criptógamas, relacionada a la estructura y función, sistemática e importancia, con base en conocimientos teóricos de la Botánica general, normas de la sistemática y uso de laboratorio y equipo especializado” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egresado.</p>			

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 45 de 275

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Botánica Criptogámica como rama de la Botánica general. Estructura y función de los órganos de los vegetales no vasculares, clasificación taxonómica y la relación con su entorno ambiental y destrezas para la colección y estudio de especímenes in vivo o conservadas, herborización del material vegetal para su conservación e investigación, utilización de material y equipo especializado de laboratorio y selección de información bibliográfica en libros y revistas especializadas

Desarrolla habilidades como: Colecciona especímenes no vasculares in vivo o conservadas, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados, realiza tratamiento del material vegetal para herborización y conservación, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas,

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Zoología de Invertebrados	<b>1.3. Código:</b>	PYZE1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Zoología General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso "**Zoología de Invertebrados**" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza la diversidad Biológica de invertebrados, estructura, función, sistemática e importancia, con base en conocimientos teóricos de la Zoología general, normas de la sistemática, utilizando laboratorio y equipo especializado" que contribuye al desarrollo de la competencia específica "Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos" del Perfil del Egresado.

Analiza la diversidad Biológica de invertebrados, estructura, función, sistemática e importancia, con base en conocimientos teóricos de la Zoología general, normas de la sistemática, utilizando laboratorio y equipo especializado.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Zoología como ciencia, importancia de la sistemática y taxonomía que permiten al estudiante aprender a pensar de manera crítica y analítica, y a buscar, encontrar y utilizar los recursos apropiados para aprender de búsqueda de información, actividades grupales, exposiciones e investigación científica, prácticas de laboratorio que posibiliten el conocimiento de la Ciencia de la Zoología. Taxonomía y Nomenclatura Zoológicas. Estructura, Función, Taxonomía y Nomenclatura de Protozoos y Mesozoos. Estructura, Función, Taxonomía y Nomenclatura de invertebrados de simetría radial, bilateral, proterostomados y deuterostomados de importancia económica, benéfica o perjudicial y destrezas para la colección y estudio de especímenes in vivo o conservados, utilización de material y equipo especializado de laboratorio y selección de información bibliográfica en libros y revistas



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 46 de 275

especializadas,  
Desarrolla habilidades como: Colecciona especímenes (Protozoos y Mesozoos) in vivo o conservadas, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados en relación al beneficio o no, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Bromatología	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1007
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total, de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Bioquímica General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Bromatología**”, tiene como resultado de aprendizaje la capacidad “Analiza cualitativa y cuantitativamente los alimentos, teniendo en cuenta estándares en el proceso de verificación de las especificaciones técnicas y de salubridad de los productos, utilizando metodología y equipo especializado”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Composición de los alimentos, tipos de alimentos, parámetros que definen la calidad de alimentos, alteraciones en los alimentos, métodos de conservación; así mismo desarrollará destrezas para utilizar material y equipo especializado de Laboratorio y seleccionar información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

Desarrolla habilidades como: menciona parámetros de calidad de alimentos, compara los alimentos según parámetros establecidos, explica la clasificación de alimentos, explica análisis cualitativo y cuantitativo a realizar, utiliza material y equipo de laboratorio siguiendo las normas establecidas y selecciona información bibliográfica especializada.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Ética y Bioética	<b>1.3. Código:</b>	BIOG1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Pensamiento Filosófico	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Ética y Bioética**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades “Toma decisiones integrando los principios éticos y bioéticos, en el cuidado de la persona y del ambiente ejerciendo eficientemente su ciudadanía” que contribuye al desarrollo de la competencia



general “Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones”.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: Ética: evolución teoría éticas. Objeto de estudio de la ética. Diferencia entre acto humano y acto del hombre. Ética y moral. Valores: proceso de adquisición de valores, etapas del desarrollo moral. Bioética, importancia y principios. Comités de ética. Objeción de conciencia: características, criterios doctrinales, la objeción de conciencia y las normas jurídicas. Habilidades para la elaboración de su proyecto de vida, la descripción de la importancia de la objeción de conciencia.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Procesos de la Investigación Científica	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1008
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Epistemología de la Investigación Científica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico

El curso “**Proceso de la Investigación Científica**”, tiene como resultado de aprendizaje la capacidad “Fundamenta los paradigmas de investigación científica para la generación de conocimiento y la toma de decisiones a partir de la observación de la realidad, según fundamentos del método científico” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente”, del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: conocimiento científico. Paradigmas de la investigación científica. Tipos de investigación. Hipótesis, Operativización de Variables. Contrastación de hipótesis. Técnicas de análisis de datos.

Desarrolla habilidades como: Define la estructura del marco teórico y metodológico de la investigación, Busca información pertinente en fuentes documentales, maneja las tecnologías de la información y comunicación para obtener información, elige las fuentes de información más relevantes sobre investigación.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 48 de 275

### V SEMESTRE

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología – Pesquería		
<b>1.2. Curso:</b>	Genética	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1009
<b>1.4. Periodo académico:</b>	V semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Biología Molecular	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-práctica
<p>El curso “<b>Genética</b>” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza los mecanismos de la herencia, el almacenamiento, la transmisión y la expresión del material hereditario utilizando material y equipo de laboratorio, teniendo en cuenta los principios y leyes de la Biología celular y molecular” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egreso.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: naturaleza del Material Hereditario. Síntesis, Transcripción y Traducción del ADN. Variaciones del Genoma. Principios Mendelianos y Herencia no Mendeliana y resolución de problemas propuestos de genética animal, vegetal y humana y destrezas para la utilización de material y equipo de laboratorio y para la selección de información bibliográfica en libros y revistas especializadas.</p> <p>Desarrolla habilidades como: identifica los mecanismos de la herencia en el ser humano, explica mecanismos de almacenamiento y expresión del material hereditario, identifica causas cómo se genera las alteraciones cromosómicas y genéticas, explica los principios Mendeliano y no Mendeliano, utiliza material y equipo de Laboratorio, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, resuelve problemas propuestos de Genética animal, vegetal y humana,</p>			

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Botánica Fanerogámica	<b>1.3. Código:</b>	BOTE1003
<b>1.4. Periodo académico:</b>	V semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Botánica Criptogámica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-práctica
<p>El curso “<b>Botánica Fanerogámica</b>” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la diversidad biológica de plantas fanerógamas, relacionada a la estructura y función sistemática e importancia, según conocimientos de Botánica general, utilizando laboratorio y equipo especializado” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egresado.</p>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 49 de 275

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Botánica Fanerogámica como rama de la Botánica General. Estructura y función de los vegetales vasculares y la relación con su entorno ambiental. Estructura, Función, Taxonomía y Sistemática de Plantas Fanerógamas, destacando su importancia económica, industrial y ambiental y habilidades para la colección y estudio de especímenes in vivo o conservadas, herborización del material vegetal para su conservación e investigación.

Desarrolla habilidades como: Colecciona especímenes vasculares in vivo o conservadas, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados, realiza tratamiento del material vegetal para herborización y conservación, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Zoología de Vertebrados	<b>1.3. Código:</b>	PYZE1003
<b>1.4. Periodo académico:</b>	V semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Zoología de Invertebrados	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-práctica

El curso "**Zoología de Vertebrados**" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Analiza la diversidad Biológica de Vertebrados, estructura, función, sistemática e importancia, con base en conocimientos de la Zoología general, normas de la sistemática, utilizando laboratorio y equipo especializado" que contribuye al desarrollo de la competencia específica "Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos" del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: Ciencia de la Zoología. Filogenia, Taxonomía y Nomenclatura Zoológicas, Phylum Chordata. Sub Phylum Vertebrata. Super Clase Piscis, Super Clase Tetrapoda: Clase Anfibios, Clase Reptilia, Clase Aves, Clase mamíferos y destrezas para la colección y estudio de especímenes in vivo o conservados, utilización de material y equipo especializado de laboratorio y selección de información bibliográfica en libros y revistas especializadas

Desarrolla habilidades como: Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 50 de 275

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Parasitología General	<b>1.3. Código:</b>	MICE1001
<b>1.4. Período académico:</b>	V semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Zoología de Invertebrados	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-práctica

El curso **“Parasitología General”** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad **“Analiza la morfología y ciclos de vida de los parásitos comunes, teniendo en cuenta los taxa, el hospedero y el ambiente, su impacto en el organismo, empleando muestras in vivo, conservadas, láminas con montaje permanente, materiales y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Zoología de Invertebrados”** que contribuye al desarrollo de la competencia específica **“Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos”** del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: ciencia de la Parasitología, nomenclatura y clasificación, aspectos biológicos, bioquímicos, ecológicos y epidemiológicos de protozoos, helmintos, Acantocéfalos, Artrópodos parásitos, interrelación hospedero-parásito-ambiente y destrezas para utilizar material y equipo especializado de Laboratorio y seleccionar información bibliográfica en libros y revistas especializadas Procesa muestras in vivo y conservadas

Desarrolla habilidades como: Identifica características de parásitos comunes, explica procesos biológicos, bioquímicos, ecológicos y epidemiológicos que se dan en los parásitos, explica relación que se establece entre taxa, el hospedero y el ambiente, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio. Selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, procesa muestras in vivo y conservadas,

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Ecología General	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1010
<b>1.4. Período académico:</b>	V semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Botánica General Zoología General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-práctica

El curso **“Ecología General”** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad **“Analiza los componentes abióticos y bióticos de ecosistemas, sus interrelaciones, su niveles de variabilidad en el tiempo y en el espacio, según conocimientos de Botánica y Zoología y observaciones de campo con rigurosidad científica”** que contribuye al desarrollo de la competencia específica **“Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones**



y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Ecología como ciencia, biogeoquímicos, factores, Semestres y Sistemas Ecológicos, Ecología de Comunidades y Poblaciones y destrezas para utilizar material y equipo especializado de Laboratorio y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas

Desarrolla habilidades como: Identifica componentes abióticos y bióticos de ecosistemas, define las interacciones que se establecen entre los seres vivos y sus ambientes, clasifica comunidades de poblaciones según principios, reconoce los ciclos biogeoquímicos de seres vivos en un ecosistema, utiliza material y equipo de computación e informático y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas,

### VI SEMESTRE

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Bioestadística	<b>1.3. Código:</b>	PYZE1004
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VI semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Fundamentos matemáticos Procesos de la Investigación Científica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico-práctica

El curso “**Bioestadística**” tiene como resultado de aprendizaje la capacidad “Analiza variables cualitativas y cuantitativas en observaciones biológicas para inferir, tomar decisiones o elaborar predicciones, teniendo en cuenta los tipos de variables, uso de estadísticos o parámetros, cálculo de probabilidades, leyes de distribución de variables, contraste de hipótesis”. que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente”, del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: conceptos previos medidas descriptivas. Tipos y análisis de variables. Cálculo de Probabilidades. Contraste de Hipótesis.

Desarrolla habilidades como: Explica tipos y análisis de variables en una investigación, cálculo



probabilidades y contraste de hipótesis, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Desarrollo de Habilidades Sociales	<b>1.3. Código:</b>	CEDG1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VI Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Generales	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total, de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Desarrollo Personal	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Desarrollo de Habilidades Sociales**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades “Gestiona estados emocionales grupales, adoptando actitudes y comportamientos prosociales, basados en la comunicación efectiva, la cooperación y la resolución de conflictos, para la generación de experiencias óptimas de interrelación positiva” que contribuye al desarrollo de la competencia general “Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG”.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Competencia Socioemocional y desarrollo Interpersonal. Cognición social: procesamiento emocional, Empatía cognitiva, Percepción y Conocimiento Social, Actitud positiva para el cambio. Gestión de conflictos. Estrategias cooperativas y competitivas para resolver conflictos. Estilos de negociación para resolver conflictos. Tácticas y contra-tácticas de resolución de conflictos. Conducta prosocial y ética. Reconocimiento de los derechos, emociones y sentimientos de los otros. El cuidado de nuestra aldea. Habilidades para el análisis crítico sobre las habilidades sociales, explicación de las principales tácticas de la negociación de conflicto.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Fisiología Vegetal	<b>1.3. Código:</b>	BOTE1004
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VI Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total, de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Botánica Fanerogámica	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Fisiología Vegetal**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos a nivel tisular y orgánico en vegetales, según conocimientos de la Botánica, utilizando material y equipo de laboratorio ” que



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 53 de 275

contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de conocimientos: Fisiología Vegetal como ciencia de la Botánica. Estructura y Función de los Vegetales. Procesos Fisiológicos en el crecimiento y desarrollo de los vegetales. Mecanismos fisiológicos que desarrollan los vegetales frente a determinados tipos de estrés y destrezas para la utilización de material y equipo especializado de laboratorio

Desarrolla habilidades como: Identifica estructuras de los sistemas biológicos de los vegetales, compara funciones de los sistemas en los vegetales, explica mecanismos fisiológicos, identifica funciones vitales en los vegetales, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Fisiología Animal	<b>1.3. Código:</b>	CVEE1001
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VI Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total, de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Zoología de Vertebrados	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Fisiología Animal**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos de los animales, mediante la interacción órganos-sistema, la interdependencia de los sistemas y los mecanismos de dotación que ocurren en el organismo como respuesta productiva, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Anatomía, Zoología de Vertebrados” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Fisiología como Ciencia, principios y fundamentos, Funcionamiento de los Sistemas: Nervioso y Endocrino, Regulación, Fisiología de los Sistemas Circulatorio y Respiratorio, relaciones entre altitud, presión, respiración mecánica y regulación respiratoria, Fisiología del Sistema Excretor, Glándulas anexas; Sistema digestivo, Glándulas anexas, Fisiología de la Reproducción Animal y destrezas para utilizar material y equipo especializado de Laboratorio y seleccionar información bibliográfica en libros y revistas especializadas

Desarrolla habilidades como: Identifica principios y fundamentos del funcionamiento de los



sistemas en los animales, compara funcionamiento de los Sistemas Nervioso, Endocrino, Circulatorio y Respiratorio en animales, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Microbiología General	<b>1.3. Código:</b>	MICE1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VI Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	4	<b>1.9. Total de Horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Bioquímica General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Microbiología General**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la morfología, fisiología, genética, y patogénesis de las especies microbianas capaces de generar estados mórbidos en el organismo empleando materiales y equipo de laboratorio según conocimiento de Microbiología” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: ciencia de la Microbiología, Estructura, Fisiología y genética de bacterias, hongos y virus, Relaciones intra e interespecíficas. y destrezas como: Utiliza material y equipo especializado de Laboratorio y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas,

Desarrolla habilidades como: Compara estructura y características de bacterias, hongos y virus, identifica la fisiología de bacterias, hongos y virus, compara proceso relacionados con la genética que se da entre bacterias, hongos y virus, utiliza material y equipo de computación e informático y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>		Biología - Botánica	
<b>1.2. Curso:</b>	Recursos Naturales y Biodiversidad	<b>1.3. Código:</b>	BIOE1012
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VI Semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios Específicos	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	3	<b>1.9. Total, de Horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Ecología General	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso “**Recursos Naturales y Biodiversidad**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Argumenta la conservación de los recursos naturales y del ecosistema con responsabilidad social y actitud ética, considerando estudios de la Biota de manera cualitativa y



cuantitativa y normatividad vigente” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos” del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: recursos renovables y no renovables, Estrategias de la Conservación de la biodiversidad, Sostenibilidad y Marco legal y destrezas como: utiliza material y equipo especializado de Laboratorio y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

Desarrolla habilidades como: identifica los tipos de recursos y niveles de biodiversidad, clasifica los recursos naturales según criterios planteados, identifica situación y necesidades en la comunidad, identifica políticas, normativas vigentes, plantea y ejecuta acciones de protección de la biodiversidad, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

### VII SEMESTRE

<b>1.1 Programa de estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2 Curso:</b>	Ecología Vegetal	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1003
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	4	<b>1.9 Total de horas:</b>	6 (2T y 4 P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Ecología General Botánica Fanerogámica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico - práctica

El curso de “**Ecología Vegetal**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la influencia de los factores abióticos y bióticos a nivel de comunidades vegetales, los efectos y respuesta que se generan en las plantas en función al tiempo y espacio según evaluaciones de campo realizadas con rigurosidad científica y conocimientos de la Botánica y Ecología general”, que contribuye al desarrollo de la competencia de especialidad “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: influencia de los factores ambientales sobre las plantas. Adaptaciones morfológicas y fisiológicas. Interacciones Planta-Planta y Planta-animal. Estudio y evaluación de las Comunidades vegetales in situ.

Desarrolla habilidades como: Explica la influencia de los factores ambientales en el desarrollo de las plantas, describe las interacciones que se generan entre las plantas y con otros sistemas, identifican los fenómenos que regulan la vida vegetal, selecciona material bibliográfico especializado sobre impacto en las plantas por la fragmentación o perturbación del hábitat, explica el procedimiento de análisis de las comunidades vegetales según criterios planteados. Utiliza material, equipos y software libres.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>			Versión: 2.1
				Fecha de actualización: 26/12/2022
				Página 56 de 275

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso</b>	Anatomía Vegetal	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1002
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VII Semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	4	<b>1.9 Total de horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Ecología General Botánica Fanerogámica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de “**Anatomía Vegetal**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la estructura y morfología de las células vegetales, tejidos , estructura y distribución en la planta, su aplicación en la identificación y determinación taxonómica de vegetales considerando el grado evolutivo” que contribuye al desarrollo de la competencia de especialidad “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: origen, estructura y desarrollo del embrión en vegetales. Tejidos vegetales estructura, función y evolución. Órganos vegetales, estructura función y evolución. Aplicación en taxonomía y arqueología.

Desarrolla habilidades como: Describe estructura morfológica de las células vegetales, identifica estructuras del embrión, tejidos y órganos vegetales, explica las funciones e importancia de los procesos de evolución de los vegetales, así como destrezas para la colección y estudio de estructuras vegetales in vivo, tratamiento post-mortem y utilización correcta de material y equipo especializado de microscopía en el laboratorio, clasifica las especies vegetales según identificación taxonómica, selecciona material bibliográfico especializado.

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Taxonomía de Monocotiledóneas	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1007
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VII Semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipos de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	4	<b>1.9 Total de horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Botánica Fanerogámica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de **Taxonomía de monocotiledóneas**, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la morfología de especímenes del grupo vegetal de las monocotiledóneas, determinando la ubicación taxonómica, relaciones filogenéticas e importancia económica y ecológica según conocimientos de Botánica Fanerogámica” contribuyendo al desarrollo de la competencia de especialidad “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 57 de 275

desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: caracteres morfológicos y relaciones evolutivas de angiospermas basales, Paleohierbas y grupo Magnolio. Órdenes Commelinales-Poales. Ordenes Arecales - Asparagales. órdenes Liliaes – Acorales, utilizando material vivo o herborizado y equipos de laboratorio

Desarrolla habilidades como: Identifica características morfológicas de especímenes del grupo vegetal, reconoce relaciones evolutivas de especies, explica procedimiento de análisis de especímenes según protocolos, colecta muestras de especímenes para herborización y conservación en herbarios, clasifica las especies monocotiledóneas según ubicación taxonómica, reconocimiento de las características del material vegetal in situ para la colección. Utiliza claves taxonómicas y equipo de laboratorio. Selecciona material bibliográfico especializado.

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2 Curso:</b>	Fitogeografía	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1005
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipos de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	4	<b>1.9 Total de horas:</b>	6 (2T y 4 P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Botánica Fanerogámica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de “**Fitogeografía**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Categoriza las regiones fitogeográficas del Perú y del mundo, según características definidas por la vegetación y su interacción con el clima, utilizando los datos bioclimáticos en laboratorio y resultado de análisis de la distribución geográfica de grupos de plantas” que contribuye al desarrollo de la Competencia Específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del perfil del egresado.

Es un curso de naturaleza teórico - práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: adaptación y especiación fitogeográfica. Deriva continental y Tectónica de Placas y sus implicancias en la fitogeografía. Descripción de Biomas y panorama fitogeográfico del Mundo. Regiones fitogeográficas y Patrones de distribución de especies neotropicales en el Perú. Reconocimiento in situ de regiones accesibles.

Desarrolla habilidades como: Reconoce la distribución geográfica de las plantas a nivel nacional y mundial, identifica la importancia de la deriva continental y las placas tectónicas en las formaciones de vegetales, clasifica las regiones fitogeográficas; utilización de Software libre, reconocimiento in situ de la distribución fitogeográfica de los vegetales. Selecciona bibliografía especializada



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 58 de 275

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Propagación de plantas	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1006
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	4	<b>1.9 Total de horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Botánica Fanerogámica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de **“Propagación de Plantas”**, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Aplica sistemas de propagación de las plantas cultivadas o silvestres según los principios de Biología, fisiología y las respuestas de los vegetales frente a determinadas condiciones de ambientales” contribuyendo al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctico, enmarcado en el enfoque de competencias. que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: sistemas de propagación y Biología de semillas. Fundamentos de la propagación vegetativa. Fundamentos de la micropropagación, así como destrezas para la utilización de materiales en el laboratorio.

Desarrolla habilidades como: identifica los sistemas de propagación de plantas y biología de semillas, reconoce los fundamentos y principios, determina el sistema de propagación según técnica y protocolo y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Evolución Vegetal	<b>1.3Código:</b>	BOTS1004
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VII	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	2	<b>1.9 Total de horas:</b>	2 (2T)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Botánica Fanerogámica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórica

El curso de **“Evolución Vegetal”**, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza el origen de los vegetales y las relaciones filogenéticas existentes entre los diversos grupos actuales y sus ancestros mediante literatura especializada pertinente a las relaciones evolutivas entre los principales grupos vegetales” Que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórica, enmarcado en el enfoque de competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: teorías de la evolución en los vegetales y ciencias auxiliares, evidencias fósiles y moleculares de la relación morfológica fisiológica y genética entre grupos de vegetales actuales y sus ancestros.

Desarrolla habilidades como: Selecciona material bibliográfico especializado. Redescubre cada paso de la evolución a través de los millones de años de existencia de la tierra.



**VIII SEMESTRE**

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Palinología	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1013
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VIII Semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipos de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Evolución Vegetal	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de **Palinología**, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la estructura y morfología de los palinomorfos en la identificación y determinación taxonómica de vegetales actuales y restos arqueológicos de origen vegetal según conocimientos de Botánica Fanerogámica” contribuyendo al desarrollo de la competencia de especialidad “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: desarrollo, fisiología y composición química del polen. Morfología de polen y esporas. Palinología aplicada a la taxonomía. Análisis polínicos en mieles y sedimentos. Desarrolla habilidades como: Explica la estructura morfológica de los polimorfos, identifica composición química y morfológica del polen y espóra, describe las bases del desarrollo del polen y su producción, procesamiento de muestras y utilización de material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo: Selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

<b>1.1 Programa de estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Taxonomía de Dicotiledóneas	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1016
<b>1.4. Periodo académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipos de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	4	<b>1.9 Total de horas:</b>	6 (2T y 4 P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Taxonomía de Monocotiledóneas	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de “**Taxonomía de Dicotiledóneas**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la morfología de especímenes del grupo vegetal de las dicotiledóneas, determinando la ubicación taxonómica, relaciones filogenéticas e importancia económica y ecológica según conocimiento de Botánica Fanerogámica”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: caracteres morfológicos y aspectos evolutivos de Eudicotiledóneas, Ordenes Cetatofillales - Gunnerales. Ordenes Cucurbitales



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 60 de 275

- Zigofilales. Orden Malvales - Saxifragales. Órdenes Deliniales - Lamiales. Ordenes Solanales. Bruniales.

Desarrolla habilidades como: identifica estructura morfológica de especies del grupo vegetal de las dicotiledóneas, reconoce sus aspectos evolutivos, clasifica según ubicación taxonómica, colecta muestras de especímenes según protocolo, codifica muestras, realiza identificación taxonómica de especies utilizando materiales y equipos de laboratorio, según protocolos establecidos y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2 Curso</b>	Botánica Económica y Etnobotánica	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1008
<b>1.4 Período académico:</b>	VIII Semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudio de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas:</b>	4 (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Ecología Vegetal	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico - práctico

El curso **“Botánica Económica y Etnobotánica”**, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Fundamenta la importancia de la diversidad geográfica de las plantas, su impacto económico y etnobotánico, identificando las áreas geográficas de mayor producción y escasez, según conocimientos de taxonomía en vegetales”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: especies de importancia económica alimenticia en el Perú y el mundo. Especies forestales de uso ancestral y actual en el Perú y el mundo. Especies medicinales de uso ancestral en el Perú y el mundo.

Desarrolla habilidades como: Identifica las especies de importancia económica y los lugares donde se encuentran, discrimina los productos transformados de las especies de mayor importancia, identifica plantas medicinales y su los relaciona con las enfermedades que combate, busca bibliografía especializada sobre medicina alternativa y natural.

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2 Curso:</b>	Ficología	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1009
<b>1.4 Período Académico:</b>	VIII Semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9: Total de horas:</b>	4 (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Ecología Vegetal	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico-práctica

El curso **“Ficología”**, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza estructura, función y aplicación de las algas utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo de



laboratorio, según fundamentos y principios de la Biología, y Fisiología”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: origen y evolución de los grupos algales, características, diversidad y clasificación, algas como indicadores biológicos, producción de toxinas e implicancias económicas, las algas en gestión ambiental y biorremediación, cultivo de algas.

Desarrolla habilidades como: Explica el origen y evolución de las algas, describe las características de los organismos procariontes y eucariontes fotosintéticos, clasifica las algas según utilidad y características, identifica utilidad de los diferentes tipos de algas, selecciona bibliografía especializada, utiliza correctamente el material y equipos del laboratorio.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Florística	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1010
<b>1.4 Período Académico:</b>	VIII Semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9: Total de horas:</b>	4 (2 T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Fitogeografía	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico-práctica

El curso “**Florística**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la composición vegetal y estructura de los espacios fitogeográficos y sus unidades vegetales, según sus características, distribución y riqueza de sus especies utilizando materiales y técnica de evaluaciones de campo con rigurosidad científica”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Metodología para el análisis florístico. Delimitación de áreas de estudio, colecta y procesamiento, identificación y manejo de muestras. Caracterización y composición florística por estratos. Riqueza, abundancia, y especies claves. Endemismos y especies protegidas. Esquemas de perfiles por estratos y perfiles idealizados. Desarrolla habilidades como: Describe metodología para análisis florístico, identifica características, utilidad, composición vegetal y estructural de los espacios fitogeográficos, selecciona bibliografía especializada, procesa datos utilizando Software libres, elabora perfiles y manejo de datos estadísticos.



**Electivo 1**

<b>1.1. Programa de Estudio</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Hongos macroscópicos	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1011
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Electivo
<b>1.8 Créditos:</b>	2	<b>1.9 Total de horas:</b>	3 (1T y 2P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Ecología vegetal	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico - práctico
<p>El curso de “<b>Hongos macroscópicos</b>”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la morfología, estructura, fisiología, sistema de reproducción y taxonomía de los hongos macroscópicos, de acuerdo al hábitat y función dentro de los ecosistemas y utilidad en alimentación y salud” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórica-práctica, enmarcado en el enfoque de competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: colecta y descripción morfológica de hongos microscópicos, identificación taxonómica de hongos macroscópicos, manejo y elaboración de claves taxonómicas para hongos macroscópicos, utilidad de los hongos macroscópicos.</p> <p>Desarrolla habilidades como: Selecciona bibliografía especializada, domina el uso de claves y equipos de microscopía, describe los procesos de colecta, identifica estructura morfológica de hongos microscópicos, explica la identificación taxonómica de hongos macroscópicos.</p>			

**Electivo 1**

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Nomenclatura Botánica y Sistemática	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1012
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Electivo
<b>1.8 Créditos:</b>	2	<b>1.9 Total de horas:</b>	3 (1T y 2P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Ecología vegetal	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico - práctico
<p>El curso de “<b>Nomenclatura Botánica y Sistemática</b>”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza las normas del Código Internacional de Nomenclatura en Algas, Hongos y Plantas, la tipificación de los grupos taxonómicos, la correcta interpretación y designación nomenclatura con criterio científico” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.</p>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 63 de 275

Es un curso de naturaleza teórica-práctica, enmarcado en el enfoque de competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: código Internacional de Nomenclatura Aplicable en algas, hongos y plantas. Tipificación, nombres y designaciones. Nomenclatura según jerarquías taxonómicas. Publicaciones válidas y efectivas. Casos especiales y particulares de nomenclatura, así como destrezas en el manejo del material para la denominación nomenclatura.

Desarrolla habilidades como: Selecciona literatura especializada, domina las técnicas de nominación en vegetales, revisa el Código Internacional de Nomenclatura Aplicable en algas, hongos y plantas y material según protocolo y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Proyecto de Trabajo de Investigación	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1015
<b>1.4 Período Académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	2	<b>1.9: Total de horas:</b>	4 (4P)
<b>1.10 Pre requisitos:</b>	148 créditos Aprobados	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Práctica

El curso “**Proyecto de Trabajo de Investigación**”, tiene como resultado de aprendizaje la capacidad “Desarrolla el Proyecto del trabajo de Investigación - Tesina relacionada con problema identificado, utilizando el método científico y normas del reglamento de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente”, del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten los conocimientos: ciencia y el método científico y la formulación del proyecto de trabajo de investigación; así mismo desarrolla habilidades como: selecciona de información y aplicación de las Normas APA.

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Proyecto de Tesis	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1014
<b>1.4 Período Académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	2	<b>1.9: Total de horas:</b>	4 (4P)
<b>1.10 Pre requisitos:</b>	148 créditos Aprobados	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Práctica

El curso “**Proyecto de Tesis**”, tiene como resultado de aprendizaje la capacidad “Formula el Proyecto de Tesis sobre una de investigación científica en el área de la mención, relacionada con el problema definido, según el método científico y normas del reglamento de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico,

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 64 de 275

tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente”, del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza práctica, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza - aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de clases expositivas, actividades grupales, búsqueda y lectura de información especializada, informe y exposición de los avances parciales del plan de investigación, informe de la primera parte del plan de investigación e informe y exposición del informe final del plan de investigación, que posibiliten el conocimiento de la ciencia y el método científico y de la planificación y formulación de proyecto de tesis.

Desarrolla habilidades como: Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente.

#### IX SEMESTRE

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Botánica Médica	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1018
<b>1.4 Período académico:</b>	IX semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9: Total de horas:</b>	4 (2 T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Taxonomía de Dicotiledóneas	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico-práctica

El curso “**Botánica Médica**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza los principios activos de las especies vegetales utilizadas como medicina alternativa en la cultura peruana y en el mundo y su inclusión como medicina complementaria en el tratamiento de enfermedades, según normativa establecida por la OMS”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del perfil del egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: grupos vegetales de interés medicinal de expendio en los mercados de la ciudad, principales grupos químicos presentes en los grupos vegetales, identificación de familias de sustancias químicas responsables de la actividad medicinal de las especies vegetales, así como destrezas para la utilización de material y equipo especializado de laboratorio.

Desarrolla habilidades como: Identifica los beneficios de las especies vegetales, reconoce los componentes químicos en especies vegetales que son beneficiosos, identifica los efectos terapéuticos de las especies vegetales, reconoce estructuras con principios activos utilizando materiales y equipo especializado de Laboratorio según protocolo y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 65 de 275

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Cultivo de tejidos Vegetales	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1019
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IX	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos</b>	4	<b>1.9 Total de horas:</b>	6 (2T y 4P)
<b>1.10 Prerrequisitos</b>	Fisiología vegetal Ecología Vegetal	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de “**Cultivo de tejidos vegetales**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Desarrolla procesos de propagación, conservación y mejoramiento de especies vegetales de interés alimenticio, industrial y ambiental utilizando técnicas desarrolladas en Biotecnología vegetal usadas en la investigación, con compromiso social y responsabilidad” contribuyendo al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctico, enmarcado en el enfoque de competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: fundamentos del cultivo in vitro, aplicaciones e importancia, estrategias de propagación in vitro, conservación de germoplasma, estrategias en mejoramiento genético in vitro de especies de importancia agronómica, ingeniería genética, metabolitos secundarios de importancia, industrial, medicinal y Ambiental, así como destrezas para la elaboración de medios de cultivo, manipulación de tejidos vegetales in vivo y equipo especializado de laboratorio

Desarrolla habilidades como: Selecciona material bibliográfico especializado, selecciona la técnica apropiada y el material adecuado para aplicar la técnica más adecuada dependiendo del problema a solucionar, explica los fundamentos del cultivo in vitro, sus aplicaciones e importancia. Utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Recursos Fitogenéticos	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1023
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IX	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos</b>	3	<b>1.9 Total de horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10 Prerrequisitos</b>	Taxonomía de Dicotiledóneas	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de “**Recursos fitogenéticos**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Argumenta los principios y fundamentos que rigen la conservación de los recursos fitogenéticos del país, principales centros de conservación e investigación para el aprovechamiento y mejoramiento de especies alimenticias, según normativa nacional e internacional” contribuyendo al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctico, enmarcado en el enfoque de competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 66 de 275

protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: identificación de los principales recursos fitogenéticos en el mundo y el Perú. Sistemas de colección, registro de datos y uso de descriptores para la conservación de recursos fitogenéticos en el Perú y el mundo. Sistemas de conservación y utilización de recursos fitogenéticos en la investigación con fines de mejoramiento genético. Legislación nacional e internacional sobre exportación e importación de RRF. Desarrolla habilidades como: Maneja el uso de descriptores utilizando recursos fitogenéticos de alta diversidad en los mercados populares, busca tratados internacionales, políticas y normativa de medio ambiente que protegen la diversidad genética en poblaciones silvestres y cultivadas, identifica procesos de exportación e importación de productos agrícolas. Selecciona material bibliográfico de libros y revistas especializadas.

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2 Curso:</b>	Fitosociología	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1021
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IX semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas:</b>	4 (2T y 2P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Florística	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de “**Fitosociología**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Determina las características de las asociaciones comunitarias vegetales con la distinción ecológica y florística de las poblaciones que las forman; basándose en el trabajo fitosociológico analítico, sintético y sin taxonómico” contribuyendo al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico práctico, enmarcado en el enfoque de competencias. que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: Fitosociología y sin taxonomía. Influencia del clima en el establecimiento de la vegetación, datos geológicos y climáticos. Método fitosociológico, etapas: analítica, sintética y sin taxonómica. Índice de abundancia, dominancia, sociabilidad y dispersión. Tablas fitosociológicas, Clasificación y nomenclatura fitosociológica y desarrolla de selecciona información bibliográfica especializada, utiliza material y equipo de computación e informática.

Desarrolla habilidades como: Selecciona información bibliográfica especializada sobre Fitosociología, explica la influencia del clima en la vegetación, identifica los procedimientos del método fitosociológico, identifica las interacciones que se establecen entre las comunidades, utiliza material, software libre, equipo de computación e informática y de selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 67 de 275

<b>1.1 Programa académico</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2 Curso:</b>	Áreas Naturales	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1017
<b>1.4 Período académico:</b>	IX semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9: Total de horas:</b>	4 (2 T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisito:</b>	Taxonomía de Dicotiledóneas	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico-práctica

El curso “**Áreas naturales**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza los espacios geográficos que conforman ecosistemas únicos con una riqueza de gran valor en biodiversidad, conocidos como áreas naturales, según la política de estado de áreas naturales protegidas, sus categorías, zonas prioritarias y ordenamiento territorial, Zonificación ecológica y económica”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza-aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten los conocimientos: características de un área natural. Áreas naturales del Perú. Zonificación territorial. Gestión de Áreas Protegidas.

Desarrolla habilidades como: gestionar áreas protegidas, valora la importancia de las áreas naturales protegidas, documentos de gestión de áreas protegidas, reconocimiento in situ de un área protegida, manejo de datos e información utilizando softwares libres en el laboratorio y selecciona material bibliográfico en libros y revistas especializadas

**Electivo 2**

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2 Curso:</b>	Restauración de Ecosistemas Vegetales	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1024
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IX Semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 tipo de curso:</b>	Electivo
<b>1.8 Créditos:</b>	2	<b>1.9 Total de horas</b>	3 (1T y 2P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Fitogeografía	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de “**Restauración de Ecosistemas vegetales**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza las técnicas de evaluación de niveles de degradación de ecosistemas vegetales y desarrolla alternativas de restauración dependiendo de los factores causantes de la degradación, según teoría y principios de la Biología, Botánica y ecología “que contribuye al desarrollo de la competencia específica” Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: antecedentes y conceptos básicos. Biodiversidad, Medidas y amenazas. Biología de poblaciones y conservación.



Ecología del paisaje y conservación. Conservación de ecosistemas vegetales. Restauración de ecosistemas vegetales aplicando la teoría ecológica a la recuperación de los ecosistemas. Técnicas de restauración y manejo en ecosistemas vegetales. Política, economía, cultura y conservación. Desarrolla habilidades como: explica principales conceptos de biodiversidad, medidas de amenaza, medidas de conservación, identifica procesos de conservación de ecosistemas vegetales in situ, procesa información utilizando programas libres en el laboratorio, selecciona bibliografía en libros y revistas especializadas.

## Electivo 2

<b>1.1 Programa de Estudio</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Edafología	<b>1.3 Código:</b>	SLSS1006
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IX Semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Electivo
<b>1.8 Créditos:</b>	2	<b>1.9 Total de horas:</b>	3 (1T y 2P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Propagación de plantas	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctica

El curso de “**Edafología**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la formación de los suelos, sus propiedades físicas, químicas y la relación suelo-planta clasificación de suelos del Perú, causas de la degradación de los suelos y las alternativas para su restauración según bibliografía especializada” contribuyendo al desarrollo de la competencia de especialidad “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de actividades que posibiliten la adquisición de los conocimientos: formación de suelos, estructura, textura y composición del suelo. Propiedades físico - químicas de suelo. Relación suelo - planta. Degradación y restauración de suelos.

Desarrolla habilidades como: identifica formación de suelos y composición, identifica las consecuencias del uso excesivo de abono, explica propiedades física y químicas del suelo, utiliza correctamente las técnicas, métodos de análisis de suelos con equipos de laboratorio según protocolo y selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Informe de Trabajo de Investigación	<b>1.3. Código:</b>	BOTS1022
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IX semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	2	<b>1.9. Total, de Horas:</b>	4 (4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Proyecto de Trabajo de Investigación	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Práctica

El curso “**Informe de Trabajo de Investigación - Tesina**”, tiene como resultado de aprendizaje la



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 69 de 275

capacidad “Elabora el informe del trabajo de Investigación - Tesina relacionado con la solución de un problema vinculado a la mención correspondiente, según las normas de redacción y publicación establecidas por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente”, del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza - aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone clases expositivas, actividades grupales, búsqueda y lectura de información especializada, informe y exposición de los avances parciales de la investigación, informe de la primera parte de la investigación e informe y exposición del informe final de la investigación, que posibiliten el conocimiento de las técnicas e instrumentos de recojo de datos del trabajo de investigación, del procesamiento y presentación de datos del trabajo de investigación, de los análisis y discusión de los resultados del trabajo de investigación y de la elaboración del informe final del trabajo e investigación.

Desarrolla habilidades como: identifica criterios de redacción de informes de investigación según lineamientos y protocolos, selecciona información especializada, maneja de las normas de redacción de informes de tesis, redacta conclusiones de la Tesina en base al análisis de información, redacta informe de Tesina según normativa.

<b>1.1. Programa de Estudio:</b>	Biología - Botánica		
<b>1.2. Curso:</b>	Ejecución de Tesis	<b>1.3. Código:</b>	BOTS1020
<b>1.4. Periodo académico:</b>	IX semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	2	<b>1.9. Total, de Horas:</b>	4 (4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Proyecto de Tesis	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Práctica

El curso “Ejecución de Tesis”, tiene como resultado de aprendizaje la capacidad “Ejecuta el proyecto de tesis, destinado a la solución de un problema de la comunidad utilizando el protocolo de investigación y la metodología planteada” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente”, del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza - aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de clases expositivas, actividades grupales, búsqueda y lectura de información especializada, informe y exposición de los avances parciales de la investigación, informe de la primera parte de la investigación e informe y exposición del informe final de la investigación, que posibiliten el conocimiento de las técnicas e instrumentos de recojo de datos de la tesis, del procesamiento y presentación de datos de la tesis y del análisis de los resultados de la tesis.

Desarrolla habilidades como: Identifica instrumentos requeridos para recojo de información según tipo de investigación, valida instrumentos según criterios, recojo información en campo según



protocolo, procesa resultados utilizando herramientas tecnológicas, interpreta resultados según marco teórico.

### X SEMESTRE

<b>1.1. Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2. Curso:</b>	Informe de Tesis	<b>1.3. Código:</b>	BOTS1025
<b>1.4. Periodo académico:</b>	X semestre	<b>1.5. Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6. Tipo de estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7. Tipo de Curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8. Créditos:</b>	2	<b>1.9. Total, de Horas:</b>	4 (4P)
<b>1.10. Prerrequisito:</b>	Ejecución de Tesis	<b>1.11. Naturaleza:</b>	Práctica

El curso “**Informe de Tesis**”, tiene como resultado de aprendizaje la capacidad “Formula informe de Tesis y el artículo científico de una investigación científica en el área de Microbiología - Parasitología, relacionado con la solución de un problema de la sociedad, según el método científico y la normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente”, del perfil de egreso.

Es un curso de naturaleza práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza - aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone el desarrollo de clases expositivas, actividades grupales, búsqueda y lectura de información especializada, informe y exposición de los avances parciales de la investigación, informe de la primera parte de la investigación e informe y exposición del informe final de la investigación, que posibiliten el conocimiento de las normas de elaboración de la tesis, del análisis y discusión de los resultados de la tesis y de la elaboración del artículo científico.

Desarrolla habilidades como: Selecciona la información científica pertinente a su tema de investigación. Maneja normas de redacción. Redacta informe de Tesis, elabora informe de Tesis según normas, escribe el artículo científico según estructura y normativa.

<b>1.1 Programa de Estudio:</b> Biología - Botánica			
<b>1.2 Curso:</b>	Prácticas Preprofesionales	<b>1.3 Código:</b>	BOTS1026
<b>1.4 Período Académico:</b>	X Semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de Estudio:</b>	Estudios de especialidad	<b>1.7 Tipo de Curso:</b>	Obligatoria
<b>1.8 Créditos:</b>	15	<b>1.9 Total de horas:</b>	(30P)
<b>1.10 Pre requisitos:</b>	193 Créditos Aprobados	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Práctica

El curso “**Prácticas Preprofesionales**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Gestiona el desarrollo de actividades inherentes a su formación en Biología- Botánica, en instituciones públicas o privadas del país y en organizaciones no gubernamentales, considerando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, para la formulación e implementación de planes estratégicos”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo



su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente” del perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza práctica con un claro sentido profesionalizante, enmarcado en el enfoque por competencias, que posibilita una metodología activa en un entorno real de trabajo situando al estudiante como protagonista de su desempeño bajo supervisión del docente a cargo del curso y del personal responsable del centro de prácticas presenta y sustenta el informe final como producto acreditable.

Comprende: actividades que enfatizan la solución de problemas en las áreas de biodiversidad, ambiente y biotecnología que produzcan innovaciones en procesos productivos o que resuelvan problemas relacionados con la biodiversidad vegetal, principalmente, a través de la investigación.

Desarrolla habilidades para: Identificar, valorar y conservar la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización estructural, con criterio integral y sostenible utilizando métodos e instrumentos especializados y para seleccionar información bibliográfica en libros y revistas especializadas.

## VII. RECURSOS INDISPENSABLES PARA DESARROLLO DE ASIGNATURAS

El Programa de Biología-Botánica para el desarrollo de las asignaturas cuenta con los siguientes recursos:

TIPO DE AMBIENTE DE ENSEÑANZA	TOTAL
Laboratorio de Cómputo	1
Laboratorio Especializado	14
TOTAL	15

Las características de los laboratorios y Taller, se detallan en el **Anexo 3**

## VIII. PRÁCTICAS PREPROFESIONALES.

El Art. 40 de la Ley Universitaria N°30220 establece que cada universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales de acuerdo a sus especialidades.

Según el Modelo Educativo 2021- UNPRG, las prácticas preprofesionales son espacios de realización de capacidades vinculadas a las competencias, permitiendo su integración, consolidación y ampliación; por lo tanto, no describen nuevas capacidades o desempeños. Se gestiona a través de la Escuela Profesional, como actividades preprofesionales. Se desarrolla de manera curricular o extracurricular.

En el presente Plan de Estudios del Programa de Biología-Botánica, las prácticas preprofesionales se desarrollan en el X semestre, con 40 horas semanales durante 03 meses, haciendo un total de 15 Créditos. Su propósito es desarrollar competencias científico, técnicas y actitudinales con responsabilidad y eficacia aplicando los conocimientos adquiridos en los distintos campos de la botánica, a través de las asignaturas específicas y de especialidad.



Las prácticas preprofesionales se orientan al ejercicio de cada campo de acción del programa. Tienen un claro sentido profesionalizante, de carácter eminentemente práctico. Comprenden: el registro y regularización del informe de las prácticas. El desarrollo de las prácticas preprofesionales, se rige por el Reglamento específico aprobado por Consejo de Facultad.

Las prácticas preprofesionales tienen en su diseño la exigencia:

- Celebración de Convenios Interinstitucionales con diversas entidades públicas y privadas que permitan realizar las mismas de acuerdo con las peculiaridades del Programa.
- El Plan de Prácticas preprofesionales aprobado con Resolución de Consejo de Facultad.
- Carta de Presentación de los estudiantes al Centro de Prácticas preprofesionales, emitida por la Facultad.
- Implementación del Registro de Control de la práctica preprofesional de los estudiantes.
- Monitoreo mediante ficha control y acompañamiento a los estudiantes practicantes por parte del docente responsable de la asignatura.
- Informe mensual del practicante de sus actividades resaltando fortalezas y debilidades; así como las propuestas de mejora en las prácticas en desarrollo.
- Informe de los docentes responsables de la asignatura de Práctica Preprofesional, sobre el desarrollo y cumplimiento de las prácticas de los estudiantes al Departamento Académico correspondiente.
- Calificaciones del docente al término del semestre académico correspondiente.

#### **IX. MECANISMOS PARA LA ENSEÑANZA DE UN IDIOMA EXTRANJERO O LENGUA NATIVA SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA LEY UNIVERSITARIA 30220.**

La Ley Universitaria vigente señala que la enseñanza de un idioma extranjero, de preferencia inglés o la enseñanza de una lengua nativa de preferencia quechua o aymara, es obligatoria en los estudios de pregrado. (Art. 40 de la Ley Universitaria N° 30220).

De acuerdo al Modelo Educativo 2021 – UNPRG, el idioma extranjero se logra con el Nivel A2 (Elemental), según este estándar del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación, equivalente al nivel intermedio 2 del Centro de Idiomas UNPRG, o su equivalente de otros centros de idiomas, se acredita con la certificación correspondiente. En suma, su aprendizaje es extracurricular.

En este contexto el Programa de Biología con respecto a la enseñanza de un idioma extranjero o lengua nativa, considera que el estudiante acredite el conocimiento del idioma, con la certificación correspondiente.

#### **X. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES VINCULADAS A LA INVESTIGACIÓN**

El Programa de Biología-Botánica desarrolla la investigación de acuerdo a las líneas de investigación institucional reglamentadas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de forma transversal, articulada a las funciones académicas y de proyección social. Su objetivo está centrado en producir conocimiento, difundirlo y reflexionar sobre ello, en función de las necesidades del desarrollo, local, regional y nacional.

La investigación es institucional y formativa, la primera está dirigida al desarrollo de la universidad y del país y la segunda se orienta a la formación de los estudiantes dentro del programa curricular para el avance de la ciencia y la tecnología, las humanidades y la cultura, generando conocimiento para el mejoramiento continuo de las organizaciones y su competitividad en la generación de bienes y servicios.

En el Programa de Biología-Botánica las asignaturas que dan sustento al proceso de investigación son:

SEMESTRE	ASIGNATURA	CREDITOS
III	EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	2
IV	PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	2
VI	BIOESTADÍSTICA	4
VIII	PROYECTO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	2
	PROYECTO DE TESIS	2
IX	INFORME DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	2
	EJECUCIÓN DE TESIS	2
X	INFORME DE TESIS	2

#### XI. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS QUE SE HAN REALIZADO PARA ELABORAR LOS PLANES DE ESTUDIOS.

El Plan de Estudios del Programa de Biología-Botánica ha sido elaborado siguiendo los siguientes procedimientos:

- Conformación del Equipo para la Elaboración del Plan de Estudios para Efectos del Licenciamiento Institucional, mediante Resolución De canal N°014-2020-VIRTUAL-ACP-FCCBB/CF del 10 de noviembre de 2020
- Desarrollo de reuniones de planificación de actividades para la elaboración a realizar.
- Elaboración, aplicación y procesamiento de información recogida a través de encuesta a los egresados a fin de determinar las funciones que desempeñan en sus centros laborales.
- Análisis de documentos referenciales: Ley del Trabajo del Biólogo N°28847
- Identificación de las funciones actualizadas inherentes al egresado del Programa
- Elaboración del Mapa Funcional del Programa de Biología-Botánica, a partir de la información actualizada.
- Elaboración de la Matriz de competencias, capacidades, desempeños, conocimientos y habilidades de las asignaturas y sus sumillas.
- Reuniones virtuales ordinarias y extraordinarias del equipo responsable de la elaboración del Plan de Estudios del Programa de Biología-Botánica.
- Elaboración del Plan de Estudios del Programa de Biología-Botánica de acuerdo al formato aprobado por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y al Modelo Educativo 2021-UNPRG.
- Todo el proceso metodológico se desarrolló con el asesoramiento de la Mg. Cristina Flores Herrera – MINEDU.



### ANEXOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO

#### ANEXO 1: PERFIL DE EGRESADO LICENCIANDO EN BOTÁNICA

Se define por las siguientes competencias, capacidades y desempeños que deben lograr los estudiantes al concluir sus estudios:

#### COMPETENCIAS GENERALES

Competencias	Capacidades	Desempeños esperados
<b>Competencia General 1.</b> Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.	1.1. Proyecta el desarrollo del Perú y de la UNPRG, considerando la cosmovisión con argumento reflexivo, sentido de pertenencia a una comunidad cultural.	1.1.1. Valora el proceso histórico cultural de formación de la región Lambayeque, reconociendo sus características más relevantes y el proceso de desarrollo del Perú.
		1.1.2. Proyecta el rol de la UNPRG asociado con la producción científica - tecnológica e innovación que permita el desarrollo regional, nacional e internacional.
		1.1.3. Refuerza su identidad profesional e institucional, comprometiéndose con su cultura y su comunidad en actividades de acción colectiva.
	1.2. Plantea su proyecto personal, teniendo en cuenta su autonomía, necesidades y aspiraciones de aprendizaje	1.2.1. Fortalece su desarrollo intrapersonal, sobre la base de las técnicas de autoexploración.
		1.2.2. Fortalece su desarrollo interpersonal y proyecto de vida teniendo en cuenta el sistema de valores.
	1.3. Socializa con sus pares, fortaleciendo valores de cooperación, respeto, tolerancia y paz a través del arte.	1.3.1. Explica las ventajas de la práctica del arte en su autocuidado, teniendo en cuenta los componentes físicos, psicológicos y sociales involucrados en estos procesos.
		1.3.2. Demuestra habilidad y creatividad para el desarrollo del arte aplicando las técnicas adecuadas.
	1.4. Gestiona estados emocionales grupales, adoptando actitudes y comportamientos prosociales, basados en la comunicación efectiva, la cooperación y la resolución de conflictos, para la generación de experiencias óptimas de interrelación positiva.	1.4.1. Mantiene relaciones interpersonales positivas basadas en el respeto mutuo, la tolerancia y la aceptación de diferencias individuales y grupales con las personas de su entorno personal y académico / laboral
1.4.2. Afronta resolutivamente problemas interpersonales o conflictos sociales, aportando soluciones informadas y constructivas.		
<b>Competencia General 2.</b> Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía,	2.1. Diseña alternativas de solución a los problemas sociales de su entorno, teniendo en cuenta su participación ciudadana y democrática.	2.1.1. Argumenta las relaciones sociales en la construcción de Democracia y Ciudadanía considerando su participación consciente, compromiso social y democrático de los futuros profesionales.
		2.1.2. Plantea un proyecto de responsabilidad



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 75 de 275

democracia y desarrollo sostenible.		social universitaria, teniendo en cuenta la participación ciudadana y democracia
	2.2. Plantea soluciones a problemas ambientales hacia el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las políticas de responsabilidad social universitaria y normatividad vigente.	2.2.1. Elabora diversas alternativas de solución ante problemas ambientales reales y potenciales con participación personal y colectiva, sensibilidad ambiental y responsabilidad social universitaria 2.2.2. Plantea soluciones adecuadas para evitar o prevenir problemas ambientales aplicando el razonamiento crítico, normatividad ambiental, derecho ambiental y actuando con responsabilidad social universitaria en tránsito hacia el desarrollo sostenible
	2.3. Brinda atención inmediata básica en situaciones de emergencia y desastres teniendo en cuenta los protocolos, técnicas y normatividad vigente.	2.3.1. Organiza equipos para hacer frente a situaciones de emergencia y desastres considerando la normatividad vigente. 2.3.2 Fundamenta la importancia de los equipos y materiales básicos del botiquín para brindar primeros auxilios en situaciones de emergencia frecuentes. 2.3.3. Demuestra las técnicas básicas de primeros auxilios en caso de paro cardiorrespiratorio, asfixia, hemorragias e intoxicación, teniendo en cuenta las guías clínicas vigentes.
<b>Competencia General 3.</b> Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.	3.1. Plantea estrategias de solución a problemas de su entorno, usando el razonamiento lógico y analítico en diversos contextos.	3.1.1. Evalúa esquemas lógicos proposicionales, considerando la sintaxis y semántica de la lógica proposicional.
		3.1.2. Analiza esquemas lógicos predicativos, considerando la sintaxis y semántica de la lógica cuantificacional.
	3.2. Aplica el lenguaje matemático para resolver de situaciones de la vida real basada en sus signos, símbolos y reglas.	3.1.3. Formaliza propiedades básicas sobre conjuntos, teniendo en cuenta las leyes lógicas 3.2.1. Resuelve problemas de su especialidad a través de ecuaciones e inecuaciones. 3.2.2. Utiliza diversos tipos de funciones en el modelamiento matemático de problemas de su entorno. 3.2.3. Resuelve problemas de su área utilizando conceptos y propiedades de razones y proporciones.
<b>Competencia General 4.</b> Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas.	4.1. Gestiona información académica haciendo uso de herramientas digitales.	4.1.1. Recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales.
		4.1.2. Comparte información haciendo uso herramientas digitales de Internet.
	4.2. Elabora trabajos académicos haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales	4.2.1. Procesa información haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales. 4.2.2. Procesa información haciendo uso de presentadores digitales.



<p><b>Competencia General 5.</b> Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.</p>	5.1. Lee diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación.	5.1.1. Identifica y analiza fuente de consulta en revistas locales, nacionales e internacionales cuya base de datos sea indizada. 5.1.2. Discrimina diversos tipos de artículos científicos según su interés profesional, con la finalidad de comprender la naturaleza de la investigación científica.	
	5.2. Escribe textos académicos, teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación.	5.2.1. Construye textos explicativo-argumentativo, sustentados en información científica asumiendo una postura crítico- reflexiva. 5.2.2. Utiliza el lenguaje estandarizado con fines de publicación, local, nacional e internacional, asumiendo la valoración del hallazgo académico.	
	5.3. Expresa oralmente sus ideas a través de diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación	5.3.1. Caracteriza el lenguaje formal en escenarios de comunicación académica.	
		5.3.2. Expone textos explicativos-argumentativos mediante prácticas de oralidad en el discurso académico y trabajo intelectual.	
	<p><b>Competencia General 6.</b> Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.</p>	6.1. Formula razonamientos y toma decisiones en torno a situaciones y problemas teniendo en cuenta principios elementales de filosofía y pensamiento crítico.	6.1.1. Analiza los problemas de su entorno y los comprende resolutivamente en base a criterios filosóficos
			6.1.2. Argumenta coherentemente dando respuesta a los problemas planteados en torno a la realidad humana
6.2. Aplica principios elementales de filosofía y de pensamiento crítico en situaciones vivenciales con postura ética.		6.2.1. Comprende nociones de la filosofía práctica relacionándolas con diversas situaciones cotidianas	
		6.2.2. Discierne filosóficamente situaciones vivenciales asumiendo un compromiso ético	
		10.12.2. Redacta el informe de investigación teniendo en cuenta normas internacionales de la comunidad científica.	
6.3. Toma decisiones integrando los principios éticos y bioéticos, en el cuidado de la persona y del ambiente ejerciendo eficientemente su ciudadanía.		6.3.1. Sustenta la importancia de la aplicación de los principios éticos y bioéticos, teniendo en cuenta la normatividad vigente para garantizar el respeto a los seres vivos.	
	6.3.2. Resuelve los conflictos éticos aplicando los pasos para la resolución de conflictos éticos		
	6.3.3. Fundamenta la importancia de la objeción de conciencia sustentado en las normas jurídicas vigentes.		



**COMPETENCIAS PROFESIONALES (ESPECÍFICAS Y DE ESPECIALIDAD)**

**COMPETENCIA ESPECÍFICA**

<b>Competencia específica</b>	<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños</b>	
1. Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos.	1.1. Analiza los fundamentos físico - químicos de los procesos básicos de los sistemas biológicos, y el funcionamiento en cada uno de los niveles de organización, según teorías, leyes y principios, utilizando el método científico, equipos especializados de laboratorio y protocolos establecidos.	1.1.1. Reconoce los elementos y moléculas que constituyen la vida en sus diferentes niveles de organización, según fundamentos y principios de la Biología	
		1.1.2. Describe las funciones de la célula y sus organelas según fundamentos y principios de la Biología	
		1.1.3. Describe la captación y flujo y aprovechamiento de energía de la célula, según fundamentos y principios de la Biología	
		1.1.4. Explica la diversidad biológica y la evolución de la vida, según teorías de la evolución.	
	1.2. Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos a nivel celular, utilizando teorías, leyes y principios de la Biología, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.		1.2.1. Explica los componentes químicos de la célula, utilizando conocimientos de la Química y Biología General
			1.2.2. Describe la estructura y función de las membranas biológicas, haciendo uso de conocimientos de la Biología general, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
			1.2.3. Reconoce la estructura y función del núcleo en células eucariotas, haciendo uso de conocimientos de la Biología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
			1.2.4. Describe los niveles de integración de procesos morfológicos, bioquímicos, genéticos y funcionales en los organismos animales y vegetales, haciendo uso de principios y fundamentos de la Biología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
			1.2.5. Describe las alteraciones o desordenes generados por cambios en la estructura y función celular que originan patologías, haciendo uso de conocimientos de la Química y Biología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.



	1.3. Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos a nivel molecular, según conocimientos de la Biología Celular, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	1.3.1. Describe los procesos de Copia, Transcripción y Traducción del ADN en los sistemas biológicos, según conocimientos de la Biología General y Biología Celular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
		1.3.2. Explica la composición del genoma en células eucariotas y procariotas, según los conocimientos de la Biología Celular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
		1.3.3. Realiza el estudio del genoma a nivel celular y molecular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
	1.4. Analiza los componentes inorgánicos y orgánicos de la materia viva, teniendo en cuenta las leyes de la Química, sus propiedades, reacciones, utilizando material y equipos especializados de laboratorio.	1.4.1. Reconoce la composición y estructura química de los sistemas biológicos, según principios y fundamentos de la Química, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
		1.4.2. Explica las propiedades de las moléculas y compuestos inorgánicos, según transformaciones y leyes que rigen las reacciones químicas, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
		1.4.3. Reconoce la estructura y propiedades de la materia orgánica (química del carbono), según principios y leyes de la Química, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
	1.5. Analiza los fundamentos de la Física y su aplicación en los seres vivos, con énfasis a la biomecánica, bioenergética, hemodinámica, electrodinámica y la radiactividad, teniendo en cuenta conocimientos de Matemática, los principios y métodos de la Física	1.5.1. Describe el funcionamiento de los sistemas biológicos, teniendo en cuenta las leyes físicas, los fundamentos y principios de la Física
		1.5.2. Explica los principios de Pascal y Arquímedes en el comportamiento de los fluidos (la circulación sanguínea), teniendo en cuenta las características de presión, densidad y viscosidad.
		1.5.3. Explica la termodinámica en los sistemas biológicos, según al comportamiento de los gases
		1.5.4. Describe La bioenergética y electricidad, según los principios de magnetismo y electromagnetismo



		1.5.5. Describe la naturaleza de la luz y fenómenos asociados, según teorías, y a material y equipo de laboratorio
	1.6. Analiza las características estructurales y funcionales de los organismos vegetales, teniendo en cuenta el proceso evolutivo y su adaptación al medio, utilizando equipo óptico de laboratorio con rigurosidad científica	1.6.1. Explica los principios, objetivos e importancia de la Botánica, según conocimientos de la Biología celular, técnicas, métodos estandarizados y equipos ópticos de laboratorio
		1.6.2. Describe las características morfológicas, estructurales y funcionales de los vegetales, haciendo uso de conocimientos de la Biología celular, técnicas, métodos y equipos ópticos de laboratorio.
		1.6.3. Describe las características generales de los vegetales de importancia económica y ecológica, haciendo uso de material bibliográfico especializado y equipos ópticos de laboratorio.
	1.7. Analiza la diversidad Biológica de plantas criptógamas, relacionada a la estructura y función, sistemática e importancia, con base en conocimientos teóricos de la Botánica general, normas de la sistemática y uso de laboratorio y equipo especializado	1.7.1. Reconoce los principios, objetivos e importancia de la Botánica Criptogámica, según conocimientos de la Botánica general y utilizando técnicas, métodos y equipo óptico
		1.7.2. Caracteriza la morfología y función de las especies no vasculares, según conocimientos de la Botánica General, utilizando técnicas, métodos y equipo óptico
		1.7.3. Describe las características morfológicas que permite la identificación y clasificación, taxonómica, importancia económica y ecológica, utilizando información especializada y claves taxonómicas
	1.8. Analiza la diversidad biológica de plantas fanerógamas, relacionada a la estructura y función sistemática e importancia, según conocimientos de Botánica general,	1.8.1. Identifica los principios, objetivos e importancia de la Botánica Fanerogámica, según conocimientos de la Botánica General,
		1.8.2. Caracteriza la morfología y función de las especies vasculares, haciendo uso de conocimientos de la Botánica General y Botánica Criptogámica, utilizando técnicas, métodos y equipo óptico



	normas sistemática, utilizando laboratorio y equipo especializado	1.8.3. Describe las características morfológicas de las plantas fanerógamas, su identificación, clasificación taxonómica, importancia económica y ecológica, según información especializada y claves taxonómicas
	1.9. Analiza las características estructurales y funcionales de los organismos animales, teniendo en cuenta el proceso evolutivo y su adaptación al medio, métodos estandarizados y equipo especializado	<p>1.9.1. Explica los principios, objetivos e importancia de la Zoología, según conocimientos de la Biología General, Principios y Fundamentos de la Zoología</p> <p>1.9.2. Describe el desarrollo de los animales y sus características morfológicas y funcionales de organismos unicelulares, según conocimientos de la Biología celular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.</p> <p>1.9.3. Caracteriza a los animales pluricelulares de simetría bilateral, proterostomados y deuterostomados, en función de sus estructuras y base evolutiva, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.</p> <p>1.9.4. Reconoce el modelo arquitectónico de los animales pluricelulares de simetría radiada, según sus estructuras externas e internas, y su base evolutiva, utilizando especímenes, muestras formalizadas, láminas con montaje permanente, material y equipo de laboratorio</p> <p>1.9.5. Reconoce el modelo arquitectónico de los animales pluricelulares de simetría radiada, teniendo en cuenta sus estructuras externas e internas y su base evolutiva, utilizando especímenes, muestras formalizadas, láminas con montaje permanente, material y equipo de laboratorio</p> <p>1.9.6. Reconoce el modelo arquitectónico de los animales pluricelulares de simetría bilateral, proterostomados y deuterostomados, teniendo en cuenta sus estructuras, función y base evolutiva, haciendo uso de técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.</p>



	1.10. Analiza la diversidad Biológica de invertebrados, estructura, función, sistemática e importancia, con base en conocimientos teóricos de la Zoología general, normas de la sistemática, utilizando laboratorio y equipo especializado	1.10.1. Reconoce los principios, objetivos e importancia de la Zoología de invertebrados, de la Taxonomía y Nomenclatura Zoológica, según conocimientos de la Zoología General, fundamentos, taxonomía y nomenclatura.
		1.10.2. Describe las características morfológicas y funcionales de Protozoos y Mesozoos, su ecología, clasificación e importancia benéfica o perjudicial, haciendo uso de conocimientos de la Zoología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
		1.10.3. Describe las características morfológicas y funcionales de invertebrados de simetría radial, su clasificación e importancia, haciendo uso de conocimientos de la Zoología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
		1.10.4. Caracteriza a los invertebrados pluricelulares de simetría bilateral, proterostomados y deuterostomados, teniendo en cuenta sus estructuras, función y base evolutiva, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
1. 11. Analiza la diversidad Biológica de Vertebrados, estructura, función, sistemática e importancia, con base en conocimientos de la Zoología general, normas de la sistemática, utilizando laboratorio y equipo especializado	11. 1. Reconoce los principios, objetivos e importancia de la Zoología de Vertebrados, Filogenia, Taxonomía y Nomenclatura Zoológica, según conocimientos de la Zoología de Invertebrados y fundamentos de la Zoología, Filogenia, Taxonomía y Nomenclatura.	
	1.11.2. Describe las características generales de los vertebrados y la estructura y función de los peces (Condrocitos y Osteíctios), haciendo uso de conocimientos de la Zoología General, Fisiología Animal, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	
	1.11.3. Reconoce el modelo arquitectónico de los animales vertebrados tetrápodos, teniendo en cuenta sus estructuras, función y base evolutiva, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	



	<p>1.12. Analiza la anatomía y fisiología del cuerpo humano según distribución topográfica, con base en conocimientos de la Citología e Histología y Anatomía, utilizando maquetas, material formalizado y recursos informáticos</p>	<p>1.12.1. Identifica la organización del cuerpo humano, según fundamentos y principios de la Anatomía, utilizando maquetas y recursos informáticos</p> <p>1.12.2. Explica la anatomía de huesos, articulaciones y músculos, utilizando maquetas, material formalizado y recursos informáticos con base en conocimientos de la Citología e Histología</p> <p>1.12.3. Describe el proceso e importancia de la comunicación neuronal, con base en fundamentos científicos.</p> <p>1.12.4. Explica el funcionamiento de los sistemas y aparatos circulatorio, respiratorio, digestivo, metabolismo función urinaria y sistemas amortiguadores, según fundamentos y principios de la Anatomía utilizando maquetas y recursos informáticos.</p> <p>1.12.5. Explica el mantenimiento de la homeostasis, según fundamentos y principios de la Anatomía, utilizando maquetas y recursos informáticos.</p>
	<p>1.13. Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos a nivel tisular y orgánico en vegetales, según conocimientos de la Botánica, utilizando material y equipo de laboratorio</p> <p>1.14. Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos de los animales, mediante la interacción órganos-sistema, la interdependencia de los sistemas y los mecanismos de dotación que ocurren</p>	<p>1.13.1. Identifica los principios, objetivos e importancia de la Fisiología Vegetal, según conocimientos de la Botánica general y principios y fundamentos de Química</p> <p>1.13.2. Explica los procesos funcionales vitales en los vegetales, nutrición, fotosíntesis, respiración y reproducción, según conocimientos de la Botánica, Física y Química General.</p> <p>1.13.3. Describe los mecanismos del crecimiento y desarrollo de los vegetales y sus respuestas frente a factores físicos, químicos y ambientales; según conocimientos de la Botánica y Ecología General.</p> <p>1.14.1. Explica los principios, e importancia de la Fisiología Animal, según conocimientos de la Anatomía y Zoología de Vertebrados</p> <p>1.14.2. Relaciona aspectos básicos de las células endocrinas, su interacción entre sistema nervioso y endocrino en el control homeostático del animal, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Anatomía, Zoología de Vertebrados.</p>



	<p>en el organismo como respuesta productiva, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Anatomía, Zoología de Vertebrados</p>	<p>1.14.4. Describe el funcionamiento del sistema cardiovascular y circulaciones especiales, su relación con el sistema respiratorio, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Anatomía, Zoología de Vertebrados</p>
	<p>1.15. Analiza la morfología y ciclos de vida de los parásitos comunes, teniendo en cuenta los taxa, el hospedero y el ambiente, su impacto en el organismo, empleando muestras in vivo, conservadas, láminas con montaje permanente, materiales y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Zoología de Invertebrados</p>	<p>1.14.5. Describe las características funcionales de los omnívoros y rumiantes y el control del sistema digestivo, bajo condiciones normales y de estrés, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Anatomía, Zoología de Vertebrados</p> <p>1.15.1. Reconoce las características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas de protozoos, helmintos y artrópodos parásitos, utilizando material in vivo, formalizado y láminas con montaje permanente según conocimientos de la Zoología de Invertebrados,</p> <p>1.15.2. Describe los mecanismos mediante los cuales los parásitos interactúan con el hospedero y cumplen su ciclo biológico en la naturaleza, según conocimientos de Zoología de invertebrados</p> <p>1.15.3. Compara los ciclos de vida de los parásitos comunes, utilizando métodos estandarizados, equipo y material de laboratorio según conocimientos de la Zoología de invertebrados y Zoología de vertebrados,</p>
	<p>1.16. Analiza la morfología, fisiología, genética, y patogénesis de las especies microbianas capaces de generar estados mórbidos en el organismo empleando materiales y equipo de laboratorio según conocimiento de Microbiología.</p>	<p>1.16.1. Identifica las características morfológicas de bacterias, hongos y virus, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado, según conocimientos de la Biología Celular.</p> <p>1.16.2. Describe la fisiología y genética de bacterias, hongos y virus, según conocimientos de la Biología Celular, Genética.</p> <p>1.16.3. Determina la interacción huésped - parásito, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado, según conocimientos de la Biología Molecular, Anatomía Bioquímica.</p> <p>1.16.3. Describe las relaciones intra e interespecífica, según principios y fundamentos de la Microbiología utilizando</p>



		técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.
1.17 Analiza los componentes abióticos y bióticos de ecosistemas, sus interrelaciones, su niveles de variabilidad en el tiempo y en el espacio, según conocimientos de Botánica y Zoología y observaciones de campo con rigurosidad científica	1.17.1. Explica los fenómenos y principios que sustentan y norman las interrelaciones entre los seres vivos y su ambiente, según conocimientos de la Botánica y Zoología General, Bioquímica, salidas al campo y uso de material y equipo de laboratorio	
	1.17.2. Describe los ciclos biogeoquímicos, los factores, ciclos y sistemas ecológicos, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Biología Celular y Molecular, Bioquímica.	
	1.17.3. Reconoce la Ecología de Comunidades y Poblaciones, según los principios y fundamentos de la Ecología, salidas al campo y uso de material y equipo de laboratorio	
1.18 Analiza cualitativa y cuantitativamente los alimentos, teniendo en cuenta estándares en el proceso de verificación de las especificaciones técnicas y de salubridad de los productos, utilizando metodología y equipo especializado.	1.18.1. Identifica las características organolépticas de los diferentes tipos de alimentos y sus componentes, utilizando procedimientos estandarizados, material y equipo de laboratorio.	
	1.18.2. Clasifica los alimentos considerando sus requisitos de calidad, almacenamiento, conservación, contaminación y alteración.	
	1.18.3. Explica los métodos de análisis cualitativos y cuantitativos de los alimentos, teniendo en cuenta sus constituyentes físicos y químicos, material y equipo de laboratorio.	
	1.18.4. Describe los métodos de elaboración, composición química, valor nutritivo, alteraciones y adulteraciones de los alimentos, teniendo en cuenta procedimientos estandarizados y normas.	
1.19. Analiza el funcionamiento de las biomoléculas: carbohidratos, lípidos, proteínas, y ácidos nucleicos con especial énfasis en la acción enzimática, su metabolismo y	1.19.1. Explica el rol de las vitaminas y elementos complementarios e indispensables en el metabolismo del ser humano, haciendo uso de conocimientos de la Bioquímica, tablas y valores normalizados	
	1.19.2. Explica la estructura y función de biomoléculas, según conocimientos de la Biología Celular y Molecular, principios y fundamentos de la Bioenergética.	



	<p>mecanismos reguladores, utilizando uso de equipo y material de laboratorio, según conocimiento de Bioquímica.</p>	<p>1.19.3. Describe los diferentes procesos metabólicos y los mecanismos de regulación a nivel celular y tisular, según conocimientos de la Biología Celular y Molecular, principios y fundamentos de la Bioquímica.</p>
	<p>1.20. Analiza los mecanismos de la herencia, el almacenamiento, la transmisión y la expresión del material hereditario utilizando material y equipo de laboratorio, teniendo en cuenta los principios y leyes de la Biología celular y molecular.</p>	<p>1.20.1. Describe la base física de la herencia, según conocimientos de la Biología Celular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.</p> <p>1.20.2. Reconoce alteraciones cromosómicas y genéticas, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado, según conocimientos de la Biología Celular y Molecular.</p> <p>1.20.3. Explica la herencia Mendeliana y no Mendeliana, según fundamentos, principios y leyes de la Genética.</p>
	<p>1.21. Argumenta la conservación de los recursos naturales y del ecosistema con responsabilidad social y actitud ética, considerando estudios de la Biota de manera cualitativa y cuantitativa y normatividad vigente</p>	<p>1.21.1 Describe los tipos de recursos naturales, teniendo en cuenta disponibilidad en tiempo, tasa de generación (o regeneración) y ritmo de uso o consumo</p> <p>1.21.2. Explica los niveles de la biodiversidad, teniendo en cuenta la gama de especies, presencia de poblaciones, comunidades, organismos y ecosistemas</p> <p>1.21.3. Diferencia los recursos naturales de la biodiversidad, según los postulados del convenio sobre diversidad biológica</p> <p>1.21.4. Reconoce índices en la medición de la biodiversidad, teniendo en cuenta la cuantificación del número de especies y estructura de la comunidad</p> <p>1.21.5. Identifica modelos para la sostenibilidad de los recursos naturales, teniendo en cuenta las teorías del desarrollo, las dimensiones del desarrollo sostenible, límites de los recursos naturales y problemática comunitaria</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 86 de 275**

		1.21.6. Explica la importancia de implementar medidas de protección de la biodiversidad, teniendo en cuenta la presencia de los hábitats modificados y naturales, las áreas legalmente protegidas y las especies ajenas invasivas
--	--	---



**COMPETENCIAS DE ESPECIALIDAD**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<p><b>COMPETENCIA DE ESPECIALIDAD</b></p> <p>4.- Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente.</p>	<p>4.1. Analiza la influencia de los factores abióticos y bióticos a nivel de comunidades vegetales, los efectos y respuesta que se generan en las plantas en función al tiempo y espacio según evaluaciones de campo realizadas con rigurosidad científica y conocimientos de la Botánica y Ecología general</p>	4.1.1. Reconoce los fenómenos que regulan la vida vegetal a nivel individual y de comunidades utilizando técnicas y materiales de laboratorio, según los conocimientos de la Botánica fanerogámica y Ecología General
		4.1.2. Describe las interacciones de los vegetales con el ambiente y las respuestas adaptativas según conocimientos de Fisiología vegetal
		4.1.3. Determina las interacciones que se generan entre los vegetales y otros sistemas biológicos de su entorno y la interdependencia de los mismos para la subsistencia, según principios y fundamentos de la Ecología General.
		4.1.4. Explica el impacto que sufren las comunidades vegetales como consecuencia de la fragmentación o perturbación de los hábitats, considerándolos principios y fundamentos de la Ecología General
	<p>4.2. Analiza la estructura y morfología de las células vegetales, tejidos, estructura y distribución en la planta, su aplicación en la identificación y determinación taxonómica de vegetales considerando el grado evolutivo.</p>	4.2.1. Reconoce la estructura y desarrollo del embrión en gimnospermas y angiospermas, según los conocimientos de Botánica fanerogámica.
		4.2.2. Identifica los tejidos vegetales, su distribución en la planta, su función y aspectos evolutivos según conocimientos de Botánica Fanerogámica.
		4.2.3. Analiza la estructura de los órganos vegetales, su función y la importancia de los mecanismos de dispersión de semillas en la evolución de los vegetales, de acuerdo con los conocimientos de Botánica Fanerogámica.
		4.2.4. Aplica los conocimientos anatómicos en la identificación taxonómica de especies vegetales actuales y en restos arqueológicos, de acuerdo con los conocimientos de Botánica Fanerogámica y Evolución.
	<p>4.3. Analiza la morfología de especímenes del grupo</p>	<p>4.3.1. Colecta muestras de especímenes para herborización y conservación en herbarios, según protocolo y conocimientos</p>



<p>vegetal de las monocotiledóneas, determinando la ubicación taxonómica, relaciones filogenéticas e importancia económica y ecológica según conocimientos de Botánica Fanerogámica.</p>	de Botánica fanerogámica.
	4.3.2. Caracteriza morfológicamente las muestras vegetales utilizando equipos de microscopía y materiales de laboratorio.
	4.3.3. Determina taxonómicamente las especies monocotiledóneas considerando las claves, normativa internacional y equipos de microscopía
	4.3.4. Elabora claves para la identificación taxonómica de monocotiledóneas con énfasis en la flora regional y nacional, según conocimientos de Botánica Fanerogámica.
<p>4.4. Analiza la estructura y morfología de los palinomorfos en la identificación y determinación taxonómica de vegetales actuales y restos arqueológicos de origen vegetal según conocimientos de Botánica Fanerogámica..</p>	4.4.1. Reconoce las fases de desarrollo del polen y sus aspectos fisiológicos en la reproducción y producción vegetal, según conocimientos de Botánica Fanerogámica.
	4.4.2. Identifica la composición química del polen, su importancia en la alimentación y la relación de los vegetales con determinados grupos de polinizadores, según los conocimientos de Ecología vegetal.
	4.4.3. Explica la utilidad de la morfología polínica en la identificación y determinación taxonómica de los vegetales, en base al conocimiento de la Botánica Fanerogámica.
	4.4.4. Explica la importancia de la morfología polínica en estudios de evolución vegetal y los grupos vegetales desaparecidos y Botánica Fanerogámica.
<p>4.5. Analiza la morfología de especímenes del grupo vegetal de las dicotiledóneas, determinando la ubicación taxonómica, relaciones filogenéticas e importancia económica y ecológica según conocimiento de Botánica Fanerogámica.</p>	4.5.1. Colecta muestras de especímenes para herborización y conservación en herbarios, utilizando materiales y equipos según protocolos y conocimientos de Botánica fanerogámica.
	4.5.2. Caracteriza morfológicamente las muestras vegetales organizando la información utilizando equipos de microscopía y según los conocimientos de Botánica Fanerogámica.
	4.5.3. Determina taxonómicamente las especies dicotiledóneas con ayuda de claves, normativa internacional y equipos de microscopía, según los conocimientos de Botánica Fanerogámica,



	4.5.4. Elabora claves para la identificación taxonómica de dicotiledóneas con énfasis en la flora regional y nacional en base al conocimiento de la Botánica Fanerogámica.
4.6. Categoriza las regiones fitogeográficas del Perú y del mundo, según características definidas por la vegetación y su interacción con el clima, utilizando los datos bioclimáticos en laboratorio y resultado de análisis de la distribución geográfica de grupos de plantas.	<p>4.6.1. Identifica la distribución geográfica de las plantas en el contexto mundial y en el territorio peruano y las causas que la originaron, según conocimiento de la Ecología vegetal.</p> <p>4.6.2. Explica la importancia de la deriva continental y las placas tectónicas en el establecimiento de las formaciones vegetales en el mundo, según conocimiento especializado y Ecología Vegetal.</p> <p>4.6.3. Explica las regiones fitogeográficas del mundo y las formaciones vegetales del territorio Costero, Andino y Amazónico del Perú considerando conocimiento de la Ecología</p>
4.7. Fundamenta la importancia de la diversidad geográfica de las plantas, su impacto económico y etnobotánico, identificando las áreas geográficas de mayor producción y escasez, según conocimientos de taxonomía en vegetales.	<p>4.7.1. Reconoce las especies de mayor importancia económica y etnobotánica, distribuidas en el Perú y el mundo, según taxonomía de Dicotiledóneas y Fitogeografía e información especializada.</p> <p>4.7.2. Identifica los principales productos transformados obtenidos de las especies de mayor importancia económica y etnobotánica, distribuidas en el Perú y el mundo, considerando Taxonomía de Monocotiledóneas y Dicotiledóneas.</p> <p>4.7.3. Explica el valor y la importancia de las plantas medicinales en el tratamiento ancestral de diversas enfermedades y su importancia actual como medicina alternativa considerando información especializada.</p>
4.8. Analizar los principios activos de las especies vegetales utilizadas como medicina alternativa en la cultura peruana y en el mundo y su inclusión como medicina complementaria en el tratamiento de enfermedades, según	<p>4.8.1. Identifica las especies de interés medicinal que forman parte de la flora peruana y son utilizadas en medicina tradicional por las comunidades nativas, en base al conocimiento de Taxonomía de monocotiledóneas y Dicotiledóneas</p> <p>4.8.2. Reconoce los componentes químicos en las especies vegetales de uso medicinal utilizando con responsabilidad reactivos, indicadores y materiales de laboratorio, según evidencias y bibliografía científica.</p>



<p>normativa establecida por la OMS.</p>	<p>4.8.3. Explica los efectos terapéuticos de las especies vegetales por la presencia de metabolitos secundarios, según evidencias científicas y bibliografía especializada.</p>
<p>4.9..Analiza estructura, función y aplicación de las algas utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo de laboratorio, según fundamentos y principios de la Biología, y Fisiología,</p>	<p>4.9.1. Explica las diferencias entre los organismos procariontes y eucariontes fotosintéticos, basándose en principios y fundamentos de evolución.</p> <p>4.8.2. Describe la diversidad de algas, su distribución, clasificación y utilidad, según características de los diferentes hábitats marinos y continentales según fundamentos y principios de la Biología</p> <p>4.9.3. Reconoce el comportamiento de las micro algas como indicadores biológicos en los procesos de Fitorremediación, dentro de la gestión ambiental y su cultivo para utilidad industrial según fundamentos y principios de la Biología</p>
<p>4.10. Analiza la composición vegetal y estructura de los espacios fitogeográficos y sus unidades vegetales, según sus características, distribución y riqueza de sus especies utilizando materiales y técnica de evaluaciones de campo con rigurosidad científica.</p>	<p>4.10.1. Describe el trabajo florístico, a través del acondicionamiento de la metodología más apropiada para el trabajo de campo y de gabinete.</p> <p>4.10.2. Describe los procedimientos de evaluación de la composición florística y los parámetros que la representan con énfasis en la riqueza de especies y la identificación de especies claves.</p> <p>4.10.3. Caracteriza la estructura horizontal y vertical de la vegetación por estratos, de manera integrada señalando sus características, distribución y riqueza, utilizando la metodología más adecuada para cada componente.</p>
<p>4.11. Determina las características de las asociaciones comunitarias vegetales con la distinción ecológica y florística de las poblaciones que las forman; basándose en el trabajo fitosociológico analítico, sintético y sintaxonómico</p>	<p>4.11.1. Reconoce las condiciones climáticas y geológicas para el establecimiento de asociaciones entre comunidades vegetales; sus interacciones y su dependencia desde el punto de vista florístico, ecológico, dinámico, corológico e histórico según conocimientos de la Ecología vegetal.</p> <p>4.11.2. Explica las interacciones de las comunidades vegetales y su dependencia desde el punto de vista florístico, ecológico, dinámico, corológico e histórico según conocimiento de Ecología Vegetal.</p>



	<p>4.12. Aplica sistemas de propogación de las plantas cultivadas o silvestres según los principios de Biología, fisiología y las respuestas de los vegetales frente a determinadas condiciones de ambientales.</p>	<p>4.12.1. Reconoce los sistemas de propogación de plantas, las herramientas, recipientes y lugares de trabajo frecuenteen propogación de plantas, según conocimiento de Taxonomía de Monocotiledóneas y Dicotiledóneas.</p> <p>4.12.2. Identifica los sistemas de propogación, mediante semilla Botánica y semilla vegetativa o asexual, considerándolos conocimientos de fisiología vegetal.</p> <p>4.12.3. Realiza medidas de propogación de plantas, utilizando métodos, materiales y equipos de laboratorio y campo según protocolos establecidos.</p>
	<p>4.13. Desarrolla procesos de propogación, conservación y mejoramiento de especies vegetales de interés alimenticio, industrial y ambiental utilizando técnicas desarrolladas en Biotecnología vegetal usadas en la investigación, con compromiso social y responsabilidad.</p>	<p>4.13.1. Reconoce los fundamentos y aplicaciones de las técnicas de cultivo de tejidos vegetales in vitro, así como los materiales y equipamiento de laboratorio necesarios y como sustituirlos para su operatividad en diferentes circunstancias y condiciones, según conocimientos de Fisiología Vegetal y Botánica Fanerogámica.</p> <p>4.13.2. Realiza protocolos de propogación clonal, conservación in vitro en especies de importancia económica, agronómica, foresta y .mejoramiento genético en especies de interés agronómico y forestal, utilizando material y equipos de laboratorio según los principios de Fisiología vegetal, Genética.</p> <p>4.13.3. Realiza protocolos de mejoramiento genético en especies de interés agronómico y obtención de metabolitos secundarios en especies de interés medicinal, según los principios de fisiología vegetal, genética, material y equipos de laboratorio.</p>
	<p>4.14. Argumenta los principios y fundamentos que rigen la conservación de los recursos fitogenéticos del país, principales centros de conservación e investigación para el aprovechamiento y</p>	<p>4.14.1. Identifica los fundamentos y principios de utilización y conservación de los recursos fitogenéticos, en orden de importancia para la vida humana en el país y el mundo, según conocimiento de Ecología Vegetal.</p> <p>4.14.2. Sustenta Tratados internacionales en Recursos Fitogenéticos en la conservación y utilización de los mismos, según información vigente</p>



	<p>mejoramiento de especies alimenticias, según normativa nacional e internacional.</p>	<p>4.14.3. Explica aspectos de la diversidad genética en poblaciones cultivadas y silvestres con potencial alimenticio, industrial, medicinal y genética que justifican la conservación, in situ y ex situ, según los conocimientos de Ecología Vegetal.</p>
	<p>4.15. Analiza los espacios geográficos que conforman ecosistemas únicos con una riqueza de gran valor en biodiversidad, conocidos como áreas naturales, según la política de estado de áreas naturales protegidas, sus categorías, zonas prioritarias y ordenamiento territorial, Zonificación ecológica y económica.</p>	<p>4.14.4. Explica los procedimientos para la importación y exportación de productos agrícolas, según Legislación nacional e internacional en Recursos fitogenéticos.</p>
	<p>4.16. Analiza el origen de los vegetales y las relaciones filogenéticas existentes entre los diversos grupos actuales y sus ancestros mediante literatura especializada pertinente a las relaciones evolutivas entre los principales grupos vegetales.</p>	<p>4.15.1. Describe las características de los ecosistemas para ser considerados en la categoría de área natural, según los conocimientos de Florística</p>
	<p>4.17. Analiza la morfología, estructura, fisiología, sistema de reproducción y taxonomía de los hongos macroscópicos, de acuerdo al hábitat y función dentro de los</p>	<p>4.15.2. Identifica la riqueza y valor de la biodiversidad de los espacios naturales clasificados como áreas naturales, según los conocimientos de Florística y Fitosociología.</p>
		<p>4.15.3. Explica la importancia de la zonificación territorial ecológica y económica en la gestión de áreas naturales, según documentos y políticas de estado sobre protección de áreas naturales.</p>
		<p>4.16.1. Reconoce los mecanismos y procesos asociados a la evolución vegetal de acuerdo con la distribución geográfica y las relaciones filogenéticas entre los principales grupos vegetales</p>
		<p>4.16.2. Explica las evidencias paleontológicas, anatómicas, morfológicas y genéticas que relacionan a los principales grupos vegetales con sus ancestros y fundamentan la sistematización actual del mundo vegetal, según la literatura especializada.</p>
		<p>4.17.1. Explica la relación existente entre hongos macroscópicos y los vegetales superiores, según los conocimientos de Ecología Vegetal y literatura especializada.</p>
		<p>4.17.2. Identifica las características morfológicas y fisiológicas de hongos superiores, según claves existentes y equipos de microscopia.</p>



<p>ecosistemas y utilidad en alimentación y salud.</p> <p>4.18. Analiza las normas del Código Internacional de Nomenclatura en Algas, Hongos y Plantas, la tipificación de los grupos taxonómicos, la correcta interpretación y designación nomenclatura con criterio científico</p>	<p>4.17.3. Explica la utilidad de los hongos macroscópicos según literatura especializada.</p>
	<p>4.18.1. Reconoce los principios establecidos en el código internacional de nomenclatura Botánica (CINB)</p>
	<p>4.18.2. Identifica los principales componentes del código de nomenclatura, según información especializada.</p> <p>4.18.3. Explica el sistema nomenclatura aplicable en los vegetales nuevos para la ciencia según protocolo.</p>
<p>4.19. Analiza las técnicas de evaluación de niveles de degradación de ecosistemas vegetales y desarrolla alternativas de restauración dependiendo de los factores causantes de la degradación, según teoría y principios de la Biología, Botánica y ecología.</p>	<p>4.19.1. Reconoce conceptos básicos, Biodiversidad, Medidas y amenazas según conocimiento de la Botánica y Ecología.</p>
	<p>4.19.2. Explica los conocimientos de Biología de poblaciones y conservación, Ecología del paisaje y conservación según conocimientos de la Botánica y Ecología.</p>
	<p>4.19.3. Describe los procesos de conservación de ecosistemas vegetales: uniendo biodiversidad y función, Restauración de ecosistemas vegetales, según teoría ecológica a la recuperación de los ecosistemas y conocimiento de la Botánica</p>
	<p>4.19.4. Explica Técnicas de restauración y manejo en ecosistemas vegetales, Política, economía, cultura y conservación, según conocimiento de la Botánica, Ecología y Fitogeografía.</p>
<p>4.20. Analiza la formación de los suelos, sus propiedades físicas, químicas y la relación suelo-planta clasificación de suelos del Perú, causas de la degradación de los suelos y las alternativas para su restauración según bibliografía</p>	<p>4.20.1. Reconoce los métodos de colección, procesamiento de muestras de suelos y origen de los suelos, según literatura especializada, procedimientos estandarizados, material y equipo de laboratorio.</p>
	<p>4.20.2. Identifica la composición química, estructura y textura y otras propiedades de los suelos de cultivo, según análisis de muestras, siguiendo procedimientos estandarizados.</p>



	especializada...	4.20.3. Explica la relación suelo-planta, disponibilidad de nutrientes y el efecto de los excesos de abonamiento mineral con diferentes tipos de suelos, según literatura especializada, procedimientos estandarizados, material y equipo de laboratorio.
		4.20.4. Clasifica los suelos, su degradación y sistemas de restauración, de acuerdo con literatura especializada

### COMPETENCIA ESPECÍFICA

Competencia	Capacidades	Desempeños
<p><b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b></p> <p><b>6.</b> Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente.</p>	<p>6.1. Analiza las representaciones del entorno que el hombre utiliza y construye con conocimientos científicos, considerándolos fundamentos epistemológicos, la racionalidad de métodos, concepciones de la verdad, y paradigmas epistemológicos.</p>	6.1.1 Explica las clases y estilos de epistemología, considerando sus conceptos más importantes tales como validez, objetividad, verdad, fiabilidad, método, teoría, hipótesis, evidencia, ley
		6.1.2 Reconoce la utilidad científica de la epistemología, considerando el rol que juega en el proceso de investigación científica, la capacidad crítica y la lógica según concepciones y fundamentos epistemológicos.
		6.1.3 Explica los métodos y paradigmas de la Epistemología, considerando la diferenciación entre lo teórico y práctico, y la vinculación de los saberes a la propia experiencia humana, la praxis educativa, investigación y la aplicación de la teoría a la solución de problemas biológicos.
	6.2. Fundamenta los paradigmas de investigación científica para la generación de conocimiento y la toma de decisiones a partir de la observación de la realidad, según fundamentos del método científico.	6.2.1 Explica los paradigmas de investigación, teniendo en cuenta los fundamentos del método científico y las líneas prioritizadas de su programa de estudios.
		6.2.2 Determina la estructura y los momentos del desarrollo del proyecto de una investigación científica según las teorías y fundamentos de la investigación científica.



		<p>6.2.3 Identifica la estructura metodológica del proyecto de investigación científica acorde con la lógica interna de estudios y según las líneas de investigación y fundamentos del método científico.</p>
		<p>6.2.4 Identifica estructura del marco teórico y metodológico del Proyecto de Investigación según problema correspondiente al área, considerando técnicas, clasificación de la información y tipología de la investigación</p>
		<p>6.2.5 Explica los criterios de redacción del informe del proyecto de investigación y del artículo académico según normativa vigente y protocolo de la universidad</p>
	<p>6.3. Analiza variables cualitativas y cuantitativas en observaciones biológicas para inferir, tomar decisiones o elaborar predicciones, teniendo en cuenta los tipos de variables, uso de estadísticos o parámetros, cálculo de probabilidades, leyes de distribución de variables, contraste de hipótesis</p>	<p>6.3.1 Procesa datos cualitativos o cuantitativos de observaciones, fenómenos o experimentos biológicos, teniendo en cuenta la naturaleza de la información, confiabilidad, validez y estandarización del método</p>
		<p>6.3.2 Selecciona un método estadístico para el análisis de variables, considerando el nivel de medida de cada variable, la pregunta de investigación o la hipótesis, el diseño de la investigación, la distribución de probabilidad de la variable, el tipo de muestras utilizadas y el tamaño y diseño de muestra utilizados.</p>
	<p>6.4. Desarrolla el Proyecto del trabajo de Investigación - Tesina relacionada con problema identificado, utilizando el método científico y normas del reglamento de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional</p>	<p>6.4.1 Redacta la problemática del Proyecto del trabajo de Investigación - Tesina relacionada con el área de la mención, según protocolo y línea de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas</p>
		<p>6.4.2 Diseña el marco teórico del Proyecto del trabajo de Investigación - Tesina correspondiente a la problemática identifica según mención, considerando información especializadas, evidencias e investigaciones científicas</p>



	<p>Pedro Ruiz Gallo.</p>	<p>6.4.3 Elabora el marco metodológico del Proyecto del Trabajo de Investigación - Tesina a realizar según problemática identificada correspondiente a la mención, considerando normas del reglamento de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.</p>
		<p>6.4.4 Plantea la ruta administrativa del Proyecto de Investigación - Tesina a desarrollar, considerando la estimación de tiempo, costo y fuentes de financiamiento.</p>
		<p>6.4.5 Redacta el Proyecto del Trabajo de Investigación - Tesina a realizar según problemática identificada correspondiente a la mención, considerando normas del reglamento de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.</p>
	<p>6.5. Elabora el Informe del Trabajo de Investigación - Tesina relacionados con la solución de un problema vinculado a la mención correspondiente, según las normas de redacción y publicación establecidas por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo</p>	<p>6.5.1 Redacta la introducción, marco teórico, los métodos y materiales según el Informe del Trabajo de Investigación - tesina y normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo</p>
		<p>6.5.2 Determina las conclusiones del Informe del Trabajo de Investigación - Tesina, según análisis de la información realizado con rigurosidad científica.</p>
		<p>6.5.3 Elabora el Informe del Trabajo de Investigación - Tesina considerando la normativa de redacción y de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo</p>
	<p>6.6. Formula el Proyecto de Tesis sobre una de investigación científica en el área de la mención, relacionada con el problema definido, según el método</p>	<p>6.6.1 Redacta el problema de investigación del Proyecto de Tesis relacionada con la problemática identificada en el área de la mención, según protocolo del proyecto de tesis y línea de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas</p>



	científico y normas del reglamento de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	6.6.2 Diseña el marco teórico del Proyecto de Tesis correspondiente a la problemática identifica según mención, considerando tipo de investigación, información especializadas, evidencias e investigaciones científicas
		6.6.3 Elabora el marco metodológico del Proyecto de Tesis, según el tipo de investigación científica a realizar según mención correspondiente.
		6.6.4 Plantea la ruta administrativa del Proyecto de Tesis, considerando la estimación de tiempo, costo y fuentes de financiamiento.
		6.6.5 Elabora el Proyecto de Tesis, según el protocolo del reglamento de investigación.
	6.7. Ejecuta el proyecto de tesis, destinado a la solución de un problema de la comunidad utilizando el protocolo de investigación y la metodología planteada	6.7.1 Elabora los instrumentos para la ejecución del Proyecto de Investigación con rigurosidad científica, según marco metodológico planteado, criterios y procedimientos normados
		6.7.2 Recoge información del Proyecto de Investigación según mención correspondiente, utilizando instrumentos validados según protocolo de investigación y la metodología planteada
		6.7.3 Procesa información del Proyecto de Investigación según mención correspondiente, utilizando herramientas tecnológicas según protocolo.
		6.7.4 Analiza resultados de la ejecución del Proyecto de Investigación con rigurosidad científica, considerando el marco teórico correspondiente
	6.8. Formula informe de Tesis y el artículo científico de una investigación científica en el área de Microbiología - Parasitología, relacionado con la solución de un problema de la sociedad, según el	6.8.1 Redacta la Introducción, Marco Teórico, los métodos y materiales del Proyecto de Tesis según normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
		6.8.2 Sistematiza los resultados obtenidos en la investigación usando tablas y esquemas según normas de redacción y protocolo del informe de



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 98 de 275**

	método científico y la normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.	Tesis
		6.8.3 Determina las conclusiones de la investigación, según análisis realizado entre los propios resultados y los obtenidos por otros autores, según criterios técnicos
		6.8.4 Redacta el informe del Proyecto de Investigación considerando las normas APA y normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo



## ANEXO 2. SUSTENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS POR CADA COMPETENCIA

COMPETENCIA GENERAL 1: Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.								
<p><b>MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:</b> Los métodos son activos, individuales y colectivos, aula invertida, lección magistral, aprendizaje basado en problemas, Pensamiento de Diseño, Aprendizaje Cooperativo, estudios de casos; cuyas estrategias son: ubicación contextual, observación autorreflexiva, guías de cuestionamiento de lo que se aprende e informe escrito analítico-reflexivo.</p>								
<p><b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:</b> La evaluación es permanente y formativa, en ese sentido se diseñarán actividades académicas en los cuales el estudiante manifieste sus habilidades y destrezas; diseñar instrumentos para evaluar las competencias como el portafolio y la rúbrica; constituir eventos donde el estudiante deba conocer opiniones, analizar situaciones, discutir y argumentar perspectivas.</p>								
CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	CURSO	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE *
				T	P	T	P	
1.1. Proyecta el desarrollo del Perú y de la UNPRG, considerando la cosmovisión con argumento reflexivo, sentido de pertenencia a una comunidad cultural.	1.1.1. Valora el proceso histórico cultural de formación de la región de Lambayeque, reconociendo sus características más relevantes y el proceso de desarrollo del Perú.	<p><b>Conocimientos:</b> El proceso de formación del Estado peruano. La construcción de la comunidad nacional. Las grandes transformaciones en el Perú. Desigualdad social y exclusión en el Perú. Regionalismo y centralismo en la actualidad. La corrupción en el Perú. Problemas y Alternativas de solución.</p> <p><b>Habilidades:</b> Debate en torno a los hechos y acontecimientos relacionados con la formación del estado. Diferencia los elementos materiales y espirituales relacionados con la construcción de la comunidad nacional. Elabora la línea de tiempo con las grandes. Transformaciones en el Perú. Propone casos relacionados con la desigualdad y la</p>	CÁTEDRA PEDRO RUIZ GALLO	2	1	32	32	Licenciado en Ciencias Histórico Sociales y Filosofía o afines, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional. Capacitación en



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 100 de 275

		<p>exclusión en el Perú. Reflexiona sobre las consecuencias del regionalismo y centralismo. Propone alternativas de solución al problema de la corrupción.</p>						<p>didáctica universitaria</p>
	<p>1.1.2. Proyecta el rol de la UNPRG asociado con la producción científica - tecnológica e innovación que permita el desarrollo regional, nacional e internacional.</p>	<p><b>Conocimientos</b>          Origen histórico de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.          Pedro Ruiz Gallo y su aporte a la ciencia y la tecnología. La investigación científica en la UNPRG y su aporte a la Región Lambayeque. Innovación y transferencia tecnológica para el desarrollo nacional y regional en Lambayeque.  <b>Habilidades:</b>          Analiza las condiciones que dieron origen a la UNPRG. Analiza el aporte de Pedro Ruiz Gallo a la ciencia y la tecnología. Busca información en diversas fuentes sobre la Investigación en la UNPRG. Realiza estadísticas sobre la producción científica y tecnológica en la UNPRG.</p>						
	<p>1.1.3. Refuerza su identidad profesional e institucional, comprometiéndose con su cultura y su comunidad en actividades de acción colectiva.</p>	<p><b>Conocimientos:</b>          El origen histórico de Lambayeque: La cultura Lambayeque. Lambayeque tierra de grandes señores: Chornacap y Sipán. Historia local y regional de Lambayeque. El mestizaje cultural en Lambayeque La economía agroindustrial y de exportación en Lambayeque. Las grandes obras en la Región Lambayeque  <b>Habilidades:</b>          Elabora reseña acerca de la cultura Sicán. Valoración</p>						



		la presencia de grandes señoríos en Lambayeque. Narra de manera oral acerca de la historia local y regional de Lambayeque. Elabora mapa racia len la Región Lambayeque. Localiza en un mapa productivo los productos agroindustriales de exportación en Lambayeque. Debate en torno a la importancia de las grandes obras en Lambayeque.						
1.2. Plantea su proyecto personal, teniendo en cuenta su autonomía, necesidades y aspiraciones de aprendizaje.	1.2.1. Fortalece su desarrollo intrapersonal, sobre la base de las técnicas de autoexploración.	<p><b>Conocimientos:</b> Expresión emocional. Asertividad. Autoestima. Autorrealización. Autonomía. Tolerancia al estrés. Control de impulsos.</p> <p><b>Habilidades:</b> Valora sus emociones. Evaluación de su autoestima. Aplica técnicas de relajación. Argumenta sus estrategias para el control de impulsos.</p>	DESARROLLO PERSONAL	1	1	16	32	Psicólogo, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional. Capacitación en didáctica universitaria
	1.2.2. Fortalece su desarrollo interpersonal y proyecto de vida teniendo en cuenta el sistema de valores.	<p><b>Conocimientos:</b> Empatía. Relaciones interpersonales. Solución de problemas. Trabajo en equipo. Plan de Desarrollo Personal.</p> <p><b>Habilidades:</b> Valora las relaciones interpersonales. Asume roles y funciones en el Trabajo en equipo. Elabora su plan de desarrollo personal.</p>						



1.3. Socializa con sus pares, fortaleciendo valores de cooperación, respeto, tolerancia y paz a través del arte.	1.3.1. Explica las ventajas de la práctica del arte en su autocuidado, teniendo en cuenta los componentes físicos, psicológicos y sociales involucrados en estos procesos.	<p><b>Conocimientos:</b> Arte, objetivos, componentes, beneficios.</p> <p><b>Habilidades:</b> Analiza la importancia del arte.</p>	ARTE	0	1	0	32	Profesores de la especialidad de Educación Artística que cumplan con los rasgos del perfil del docente Ruizgalino. Capacitación en didáctica universitaria
	1.3.2. Demuestra habilidad y creatividad para el desarrollo del arte aplicando las técnicas adecuadas.	<p><b>Conocimientos:</b> Actividades de calentamiento, esquema corporal, armonía postural. Improvisación de movimientos. Técnicas apropiadas para el desarrollo de la actividad artística (Dibujo, danzas)</p> <p><b>Habilidades:</b> Demuestra las técnicas básicas del arte seleccionado.</p>						



1.4. Gestiona estados emocionales grupales, adoptando actitudes y comportamientos prosociales, basados en la comunicación efectiva, la cooperación y la resolución de conflictos, para la generación de experiencias óptimas de interrelación positiva.	1.4.1. Mantiene relaciones interpersonales positivas basadas en el respeto mutuo, la tolerancia y la aceptación de diferencias individuales y grupales con las personas de su entorno personal y académico / laboral	<p><b>Conocimiento:</b> Competencia Socioemocional y desarrollo Interpersonal. Cognición social: procesamiento emocional, Empatía cognitiva, Percepción y Conocimiento Social, Estilo atribucional. Habilidades sociales. Clasificación. Escucha activa, dar Feed-back; dar las gracias, hacer cumplidos, pedir disculpas, pedir ayuda, participar en una conversación, formular reclamos, comunicar emociones, pedir permiso. Proceso de comunicación. Estilos comunicativos. Comunicación efectiva. Comportamiento Asertivo. Técnicas para el desarrollo de la asertividad. <b>Habilidades:</b> Realiza análisis crítico sobre las habilidades sociales.</p>	<b>DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIALES</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	Psicólogo, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional (capacitación en didáctica universitaria)
	1.4.2. Afronta resolutivamente problemas interpersonales o conflictos sociales, aportando soluciones informadas y constructivas.	<p><b>Conocimientos:</b> Actitud positiva para el cambio. Gestión de conflictos. Estrategias cooperativas y competitivas para resolver conflictos. Estilos de negociación para resolver conflictos. Tácticas y contra-tácticas de resolución de conflictos. Conducta prosocial y ética. Reconocimiento de los derechos, emociones y sentimientos de los otros. El cuidado de nuestra aldea global: Problemas sensibles. Huella ecológica personal. <b>Habilidades:</b> Gestiona adecuadamente conflictos. Explica las principales tácticas de la negociación de conflicto. Analiza su huella ecológica.</p>						

\* Todos los docentes deben contar con capacitación en didáctica universitaria



**COMPETENCIA GENERAL 2:** Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de la ciudadanía, democracia y el desarrollo sostenible.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** Los métodos son activos, individuales y colectivos, aula invertida, lección magistral, aprendizaje basado en problemas, Pensamiento de Diseño, Aprendizaje Cooperativo, estudios de casos; cuyas estrategias son: ubicación contextual, observación autorreflexiva, guías de cuestionamiento de lo que se aprende e informe escrito analítico-reflexivo.

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** La evaluación es permanente y formativa, en ese sentido se diseñarán actividades académicas en los cuales el estudiante manifieste sus habilidades y destrezas; diseñar instrumentos para evaluar las competencias como el portafolio y la rúbrica; constituir eventos donde el estudiante deba conocer opiniones, analizar situaciones, discutir y argumentar perspectivas.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	CURSO	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE*
				T	P	T	P	
2.1. Diseña alternativas de solución a los problemas sociales de su entorno, teniendo en cuenta su	2.1.1. Argumenta las relaciones sociales en la construcción de Democracia y Ciudadanía considerando su participación consciente, compromiso social y democrático de los futuros profesionales	<b>Conocimientos:</b> Origen y desarrollo de la Democracia. La actualidad de la Democracia. Origen, desarrollo y actualidad de la ciudadanía. Ciudadanía en la Evolución de Derechos. Perspectivas de la Ciudadanía y la Polarización de las Ideas Democráticas. Las relaciones, organizaciones y movimientos sociales en la construcción de	<b>CIUDADANÍA Y DEMOCRACIA</b>	2	1	32	32	Sociólogo, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional. Capacitació



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 105 de 275

participación ciudadana y democrática.		<p>Ciudadanía y Democracia. Ciudadanía Mundial. Medios de comunicación y Democracia en la construcción de Ciudadanía. Deberes y derechos de los estudiantes universitarios.</p> <p><b>Habilidades:</b>          Analiza los acontecimientos de actualidad democrática.          Analiza las potencialidades del ser ciudadano en la participación. Identifica y contextualiza los problemas sociales como ciudadano mundial. Argumenta los problemas sociales y su relación con la ciudadanía y la democracia. Explica sus deberes y derechos como estudiante universitario.</p>						n en didáctica universitaria
	2.1.2. Plantea un proyecto de responsabilidad social universitaria, teniendo en cuenta la participación ciudadana y democracia	<p><b>Conocimientos:</b>          La Responsabilidad Social Universitaria. Política y lineamientos de la Responsabilidad Social Universitaria en la UNPRG. Cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria: compromiso, autodiagnóstico, cumplimiento y rendición de cuentas.          Proyecto de Responsabilidad Universitaria: datos específicos, objetivos /general y específicos, programación de actividades acciones y cronogramas, impacto social.</p> <p><b>Habilidades:</b>          Analiza la política de Responsabilidad Social Universitaria de la UNPRG. Aplica los cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria en</p>						



		formulación de un proyecto de responsabilidad social universitaria.						
2.2. Plantea soluciones a problemas ambientales hacia el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las políticas de responsabilidad social universitaria y normatividad vigente.	2.2.1. Elabora diversas alternativas de solución ante problemas ambientales reales y potenciales con participación personal y colectiva, sensibilidad ambiental y responsabilidad social universitaria	<p><b>Conocimientos:</b> Ecología ciencia integradora. Niveles de integración que estudia. Factores ambientales. Ecología del individuo. Ecología de poblaciones. Flujo de energía en los ecosistemas. Ciclo Hidrológico. Problemas ambientales mundiales, nacionales, regionales y locales. El método científico, aplicado a la formación científica sobre fenómenos ecológicos y responsabilidad social que se dan en los seres vivos, el hombre, y su ambiente abiótico y biótico.</p> <p><b>Habilidades:</b> Selecciona información bibliográfica en libros, manuales y revistas especializadas sobre factores abióticos y bióticos. Reconoce ecosistemas lambayecanos. Selecciona información sobre causas, efectos y actividades de mitigación y adaptación al cambio climático. Elabora monografías de manera adecuada con relación a la problemática ambiental regional. Utiliza el método científico en el desarrollo de monografías. Utiliza material y equipos para expediciones científicas.</p>	<b>AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	2	1	32	32	Licenciado en Biología o afines, con grado de Maestro, con experiencia en actividades ambientales y cinco años en el ejercicio profesional. Capacitación en didáctica universitaria
	2.2.2. Plantea soluciones adecuadas para evitar o prevenir problemas ambientales aplicando el	<p><b>Conocimientos:</b> Biosfera, Diferencia entre ambiente y ecosistema. Diferencia entre biodiversidad y recursos naturales. Ecorregiones, Áreas naturales protegidas. Diferencia</p>						



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 107 de 275

	<p>razonamiento crítico, normatividad ambiental, derecho ambiental y actuando con responsabilidad social universitaria en tránsito hacia el desarrollo sostenible</p>	<p>entre Protección, Conservación y Sostenibilidad de los recursos naturales. Bienes y Servicios ambientales.  Diferencia entre valor y precio de los recursos naturales.  Calidad ambiental. Residuos sólidos, reciclaje. Seguridad y salud en el trabajo. Cambio climático en Perú.  Desarrollo sostenible y la responsabilidad ambiental. Ambiente - sociedad – salud. Educación ambiental. Políticas ambientales en Perú. Acciones ambientales. Ciudades limpias y saludables, legislación y derecho ambientales.  <b>Habilidades:</b>  Identifica los espacios naturales del departamento de Lambayeque. Identifica los problemas ambientales del departamento de Lambayeque. Selecciona información relacionada a la sostenibilidad de los recursos naturales  Selecciona información sobre educación ambiental  Identificación in situ algunas ecorregiones del departamento de Lambayeque. Realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad hacia el ambiente, solucionar problemas ambientales, en transición hacia el desarrollo sostenible.</p>						
2.3. Brinda atención inmediata	2.3.1. Organiza equipos para hacer frente a situaciones de emergencia y desastres	<p><b>Conocimientos:</b>  Emergencia y desastres naturales y antrópicos, riesgos, amenazas y vulnerabilidad, ciclo y fase de los</p>	<b>EMERGENCIAS Y DESASTRES</b>	2	1	32	32	Enfermera (o) que cumpla con los



básica en situaciones de emergencia y desastres teniendo en cuenta los protocolos, técnicas y normatividad vigente.	considerando la normatividad vigente.	desastres. Actividades/Intervenciones según fases de desastres. Declaratoria de alerta en situaciones de emergencia y desastres. Triage. Clasificación de la prioridad de la atención en emergencias según norma técnica MINSa. Declaratoria de emergencia ante un problema de salud grave: epidemias, pandemias. El SAMU. Brigadas de salud. <b>Habilidades:</b> Analiza la importancia de la organización para hacer frente a las situaciones de emergencias y desastres.							requisitos exigidos en la Ley Universitaria 30220, con cinco años de ejercicio profesional. Capacitación en didáctica universitaria
	2.3.2 Fundamenta la importancia de los equipos y materiales básicos del botiquín para brindar primeros auxilios en situaciones de emergencia frecuentes.	<b>Conocimientos:</b> Situaciones de emergencia frecuentes. Primeros auxilios, condiciones para brindar primeros auxilios. Botiquín: importancia, equipos y materiales. <b>Habilidades:</b> Describe la diferencia entre situaciones de emergencia y urgencia. Sustenta la importancia de cada uno de los materiales esenciales de un botiquín.							
	2.3.3. Demuestra las técnicas básicas de primeros auxilios en caso de paro cardiorrespiratorio, asfixia, hemorragias e intoxicación, teniendo en cuenta las guías clínicas vigentes.	<b>Conocimientos:</b> Reanimación cardio pulmonar básica. Maniobras para el RCP. Asfixia por cuerpo extraño. Maniobra de Heimlich, técnica en adultos y niños. Heridas, fracturas, hemorragias. Técnicas básicas para hemostasia. Inmovilización frente a fracturas. Intoxicaciones frecuentes. Medidas de prevención, técnicas para eliminar o neutralizar la sustancia tóxica. <b>Habilidades:</b> Realiza la técnica de RCP básico. -Demuestra la							



		técnica de Heimlich. Ejecuta las técnicas para contener la hemorragia. Describe las acciones a realizar frente a una intoxicación.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

\* Todos los docentes deben contar con capacitación en didáctica universitaria

<b>COMPETENCIA GENERAL 3:</b> Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.								
<b>MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:</b> Los métodos son activos, individuales y colectivos, aula invertida, lección magistral, aprendizaje basado en problemas, Pensamiento de Diseño, Aprendizaje Cooperativo, estudios de casos; cuyas estrategias son: ubicación contextual, observación autorreflexiva, guías de cuestionamiento de lo que se aprende e informe escrito analítico-reflexivo.								
<b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:</b> La evaluación es permanente y formativa, en ese sentido se diseñarán actividades académicas en los cuales el estudiante manifieste sus habilidades y destrezas; diseñar instrumentos para evaluar las competencias como el portafolio y la rúbrica; constituir eventos donde el estudiante deba conocer opiniones, analizar situaciones, discutir y argumentar perspectivas.								
CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	CURSO	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE*
				T	P	T	P	
3.1. Plantea estrategias de solución a problemas de su entorno, usando el razonamiento lógico y analítico en	3.1.1. Evalúa esquemas lógicos proposicionales, considerando la sintaxis y semántica de la lógica proposicional.	<b>Conocimientos:</b> Operaciones lógicas de la mente. Inferencia inmediata. Inferencia mediata. Lógica proposicional. Razonamientos proposicionales. <b>Habilidades:</b> Realiza inferencias inmediatas y mediatas. Aplica leyes de la lógica proposicional.	LÓGICA SIMBÓLICA	2	1	32	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional. Capacitación en didáctica
	3.1.2. Analiza esquemas	<b>Conocimientos:</b>						



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 110 de 275

diversos contextos.	lógicos predicativos, considerando la sintaxis y semántica de la lógica cuantificacional.	Cuantificadores. Fórmulas cuantificacionales. Alcances de los cuantificadores. Interpretación de fórmulas cuantificacionales. <b>Habilidades:</b> Identifica cuantificadores existencial y universal. Interpreta fórmulas cuantificacionales						universitaria
	3.1.3. Formaliza propiedades básicas sobre conjuntos, teniendo en cuenta las leyes lógicas	<b>Conocimientos:</b> Diagramación de clases. Validez de inferencias. Operaciones básicas con conjuntos y familias de conjuntos. <b>Habilidades:</b> Discute la diagramación de clases Evalúa validez de inferencias.						
3.2. Aplica el lenguaje matemático para resolver de situaciones de la vida real basada en sus signos, símbolos y reglas.	3.2.1. Resuelve problemas de su especialidad a través de ecuaciones e inecuaciones.	<b>Conocimientos:</b> Visión general de los sistemas de números. Ecuaciones polinómicas y racionales. Inecuaciones polinómicas y racionales. <b>Habilidades:</b> Reconoce los sistemas de números. Resuelve ecuaciones e inecuaciones.	<b>FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS</b>	2	1	32	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional. Capacitación en didáctica universitaria
	3.2.2. Utiliza diversos tipos de funciones en el modelamiento matemático de problemas de su entorno.	<b>Conocimientos:</b> Funciones. Representación de funciones. Operaciones con funciones. Modelos lineales y no lineales. <b>Habilidades:</b> Representa en forma gráfica de los diversos tipos de funciones. Elabora modelos matemáticos básicos.						



	3.2.3. Resuelve problemas de su área utilizando conceptos y propiedades de razones y proporciones.	<p><b>Conocimientos:</b> Razones y proporciones. Magnitudes proporcionales. Conversiones y escalas. Regla de tres. Porcentajes.</p> <p><b>Habilidades:</b> Reconoce las magnitudes proporcionales. Resuelve problemas de reparto proporcional.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

\* Todos los docentes deben contar con capacitación en didáctica universitaria

**COMPETENCIA GENERAL 4:** Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** Los métodos son activos, individuales y colectivos, aula invertida, lección magistral, aprendizaje basado en problemas, Pensamiento de Diseño, Aprendizaje Cooperativo, estudios de casos; cuyas estrategias son: ubicación contextual, observación autorreflexiva, guías de cuestionamiento de lo que se aprende e informe escrito analítico-reflexivo.

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** La evaluación es permanente y formativa, en ese sentido se diseñarán actividades académicas en los cuales el estudiante manifieste sus habilidades y destrezas; diseñar instrumentos para evaluar las competencias como el portafolio y la rúbrica; constituir eventos donde el estudiante deba conocer opiniones, analizar situaciones, discutir y argumentar perspectivas.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	CURSO	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE*
				T	P	T	P	
4.1. Gestiona información académica haciendo uso de herramientas digitales	4.1.1. Recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales.	<p><b>Conocimientos:</b> Repositorios de investigación científica. Gestores de recursos bibliográficos. Normas de referencia</p> <p><b>Habilidades:</b> Recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales. Aplica normas de referencias en trabajos académicos.</p>	<b>HERRAMIENTAS DIGITALES</b>	2	1	32	32	Profesional en Ingeniería en Computación e Informática o afines, con grado de Maestro y tres años en el ejercicio



	<p>4.1.2. Comparte información haciendo uso de herramientas digitales de Internet.</p>	<p><b>Conocimientos:</b> Discos duros virtuales. Compartir archivos y directorios. Configurar permisos.  <b>Habilidades:</b> Comparte información haciendo uso de herramientas digitales de Internet. Aplica permisos de acceso haciendo uso de discos duros virtuales.</p>						<p>profesional. Capacitación en didáctica universitaria</p>
<p>4.2. Elabora trabajos académicos</p>	<p>4.2.1. Procesa información haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales</p>	<p><b>Conocimientos:</b> - Ordenamiento de datos. Filtros y validación de datos. Resúmenes de datos. Fórmulas. Gráficos estadísticos. Tablas y gráficos dinámicos.  <b>Habilidades:</b> Procesa datos haciendo uso de las herramientas de hoja de cálculo.</p>						
<p>haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales</p>	<p>4.2.2. Procesa información haciendo uso de presentadores digitales</p>	<p><b>Conocimientos:</b> Presentadores digitales, efectos y animaciones, insertar elementos multimedia locales o de la web y secuencialización de la presentación,  <b>Habilidades:</b> Presenta información relevante haciendo uso de presentadores digitales. Inserta elementos multimedia locales o del web considerando las herramientas del presentador digital, realiza la secuencia y tiempo de presentación de la información haciendo uso del presentador digital.</p>						

\* Todos los docentes deben contar con capacitación en didáctica universitaria



**COMPETENCIA GENERAL 5:** Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** Los métodos son activos, individuales y colectivos, El Método Sincrónico, Asincrónico y B-Learning, así como el aula invertida, aprendizaje basado en problemas, Pensamiento de Diseño, Aprendizaje Cooperativo; cuyas estrategias son: ubicación contextual, observación autorreflexiva, estudios de caso, guías de cuestionamiento de lo que se aprende e informe escrito analítico-reflexivo.

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** La evaluación es permanente y formativa, en ese sentido se diseñarán actividades académicas en los cuales el estudiante manifieste sus habilidades y destrezas; diseñar instrumentos para evaluar las competencias como el portafolio y la rúbrica; constituir eventos donde el estudiante deba conocer opiniones, analizar situaciones, discutir y argumentar perspectivas.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	CURSO	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE *
				T	P	T	P	
5.1. Lee diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación.	5.1.1. Identifica y analiza fuente de consulta en revistas locales, nacionales e internacionales cuya base de datos sea indizada.	- Estructura básica del artículo científico, considerando el perfil de la revista indizada. - Literatura: científica, descriptiva, histórica y bibliográfica. - Reconoce revistas indizadas - Utiliza la estructura básica del artículo científico considerando el perfil de la revista indizada.	Comunicación	2	1	32	32	Licenciado en Educación Lengua y Literatura, con grado de Maestro y tres años en el ejercicio profesional. Capacitación en didáctica universitaria
	5.1.2. Discrimina diversos tipos de artículos científicos según su interés profesional, con la finalidad de comprender la naturaleza de la investigación científica.	- Atributos del artículo científico: URL, DOI, ISSN, ISBN, otros. - Reconoce revistas indizadas de acuerdo con el perfil profesional. -Caracteriza artículos según el tipo de investigación: de revisión, empíricos, de investigación, cartas al editor, etc.						
5.2.1. Construye textos	-Reconoce la estructura del artículo científico:							



5.2. Escribe textos académicos, teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación.	explicativo-argumentativo, sustentados en información científica asumiendo una postura crítico-reflexiva.	título, resumen, palabras clave, introducción, desarrollo, metodología, discusión de resultados, conclusiones, referencias bibliográficas					
	5.2.2. Utiliza el lenguaje estandarizado con fines de publicación, local, nacional e internacional, asumiendo la valoración del hallazgo académico.	- El artículo científico: análisis del resumen, de la introducción, del desarrollo, metodología, discusión de resultados.					
5.3. Expresa oralmente sus ideas a través de diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación	5.3.1. Caracteriza el lenguaje formal en escenarios de comunicación académica.	- Lenguaje formal en el contexto en el que se encuentra. - Recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente. - Desarrolla el discurso utilizando el lenguaje formal del contexto en el que se encuentra. - Utiliza recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente.					
	5.3.2. Expone textos explicativos-argumentativos mediante prácticas de oralidad en el discurso académico y trabajo intelectual.	- Argumentos científicos y empíricos durante la exposición. - Lenguaje oral o corporal durante el desarrollo del discurso. - Desarrolla ideas con argumentos científicos y empíricos durante la exposición. - Demuestra manejo del lenguaje oral o corporal durante el desarrollo del discurso.					



\* Todos los docentes deben contar con capacitación en didáctica universitaria

**COMPETENCIA GENERAL 6:** Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** Los métodos son activos, individuales y colectivos, El Método Sincrónico, Asincrónico y B-Learning, así como el aula invertida, aprendizaje basado en problemas, Pensamiento de Diseño, Aprendizaje Cooperativo; cuyas estrategias son: ubicación contextual, observación autorreflexiva, estudios de caso, guías de cuestionamiento de lo que se aprende e informe escrito analítico-reflexivo.

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** La evaluación es permanente y formativa, en ese sentido se diseñarán actividades académicas en los cuales el estudiante manifieste sus habilidades y destrezas; diseñar instrumentos para evaluar las competencias como el portafolio y la rúbrica; constituir eventos donde el estudiante deba conocer opiniones, analizar situaciones, discutir y argumentar perspectivas.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	CURSO	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE *
				T	P	T	P	
6.1. Formula razonamientos y toma decisiones en torno a situaciones y problemas teniendo en cuenta principios elementales de filosofía y pensamiento crítico.	6.1.1. Analiza los problemas de su entorno y los comprende resolutivamente en base a criterios filosóficos	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Filosofía, objeto de estudio, disciplinas y métodos. Su utilidad práctica.</li> <li>Modos de comprensión del mundo: Filosofía, cosmovisión, pensamiento e ideología.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Define el objeto de estudio de la filosofía, sus disciplinas y métodos valorando su utilidad práctica.</li> <li>Diferencia las distintas comprensiones sobre el mundo identificándolas en acontecimientos situados.</li> </ul>	Pensamiento filosófico	1	1	16	32	Licenciado en Filosofía, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional. Capacitación en didáctica universitaria
	6.1.2. Argumenta coherentemente dando respuesta a	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El ser humano como problema, su comprensión en integración multidimensional.</li> </ul>						



	<p>los problemas planteados en torno a la realidad humana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El problema del conocimiento, su comprensión procesual sistémica.</li> <li>• El quehacer científico, potencialidades y limitaciones.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las múltiples dimensiones del ser humano comprendiéndolas de manera integral.</li> <li>• Comprende la situación de la realidad del conocimiento y del quehacer científico en perspectiva filosófica.</li> </ul>						
<p>6.2. Aplica principios elementales de filosofía y de pensamiento crítico en situaciones vivenciales con postura ética.</p>	<p>6.2.1. Comprende nociones de la filosofía práctica relacionándolas con diversas situaciones cotidianas</p>	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética, Moral, Axiología y Filosofía política. Diferenciación, complementariedad e importancia.</li> <li>• Transversalidad en los actos humanos: Principios, valores, virtudes y normas jurídicas.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define argumentativamente las nociones implicadas en la filosofía práctica.</li> <li>• Comprende los distintos aspectos transversales de los actos humanos clarificándolas desde la ética.</li> </ul>						
	<p>6.2.2. Discierne filosóficamente situaciones vivenciales asumiendo un compromiso ético</p>	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derechos humanos. problematicidad y comprensión.</li> <li>• Interacción ciudadana: Prudencia, Responsabilidad y compromiso social.</li> </ul> <p>Habilidades:</p>						



		<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza situaciones prácticas problematizadoras en perspectiva ética.</li> <li>Asume un compromiso ético en su actuar personal como futuro profesional.</li> </ul>						
6.3. Toma decisiones integrando los principios éticos y bioéticos, en el cuidado de la persona y del ambiente ejerciendo eficientemente su ciudadanía.	6.3.1. Sustenta la importancia de la aplicación de los principios éticos y bioéticos, teniendo en cuenta la normatividad vigente para garantizar el respeto a los seres vivos.	<p><b>Conocimientos:</b> Ética: evolución teoría éticas Objeto de estudio de la ética. Diferencia entre acto humano y acto del hombre. Ética y moral. Valores: proceso de adquisición de valores, etapas del desarrollo moral. Bioética, importancia y principios. Comités de ética: importancia, conformación, funciones del comité de ética clínica y comité de ética de investigación. Proyecto ético de vida: clarificación de roles, misión personal, objetivos y metas. Gestión del tiempo.</p> <p><b>Habilidades:</b> Analiza las diferencias entre ética y bioética. Describe el proceso de conformación de los Comités de ética. Elabora su proyecto ético de vida.</p>	ÉTICA Y BIOÉTICA	2	1	32	32	Biólogo, con grado de maestro, con formación en Ética Y bioética o afín a la asignatura, con cinco años de ejercicio profesional, Capacitación en didáctica universitaria
	6.3.2. Resuelve los conflictos éticos aplicando los pasos para la resolución de conflictos éticos	<p><b>Conocimientos:</b> Dilemas éticos: características, métodos de resolución de conflictos.</p> <p><b>Habilidades:</b> Identifica en situaciones hipotéticas los conflictos éticos.</p>						
	6.3.3. Fundamenta la	<p><b>Conocimientos:</b> Objeción de conciencia: características,</p>						



	importancia de la objeción de conciencia sustentado en las normas jurídicas vigentes.	<p>criterios doctrinales, la objeción de conciencia y las normas jurídicas.</p> <p><b>Habilidades:</b> Describe la importancia de la objeción de conciencia.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--	--

\* Todos los docentes deben contar con capacitación en didáctica universitaria

**COMPETENCIAS PROFESIONALES (ESPECÍFICAS Y DE ESPECIALIDAD)**

**COMPETENCIA ESPECÍFICA**

**COMPETENCIA ESPECÍFICA 1:** Analiza la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos, sus interrelaciones y su relación con factores ambientales mediante el uso del método científico y equipos especializados de laboratorio, considerando fundamentos, principios, leyes de la Biología y protocolos establecidos.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** Métodos de enseñanza teórico -práctico, mediante conferencia, aula invertida, estudio de caso, problemas en capo y laboratorio, Investigación con tutoría basada en el método científico, recogiendo saberes previos mediante lluvia de ideas, preguntas, cuadros comparativos, mapas, foros, seminarios y talleres

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** Evaluación permanente y continua, evaluación inicial, en el proceso y al finalizar el proceso, mediante exámenes escritos y orales, tareas de prácticas, académicas y trabajos de investigación de carácter científico

CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS - HABILIDADES	ASIGNATURAS	Créditos		Horas		PERFIL DOCENTE*
				T	P	T	P	
1.1. Analiza los fundamentos físico - químicos de los procesos básicos de los sistemas biológicos, y el funcionamiento en	1.1.1. Reconoce los elementos y moléculas que constituyen la vida en sus diferentes niveles de organización, según fundamentos y principios de la Biología	CONOCIMIENTOS: La Química de la vida, Estructura y Función Celular, Captación flujo y aprovechamiento de la energía, Diversidad y Evolución.	<b>Biología General</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 119 de 275

cada uno de los niveles de organización, según teorías, leyes y principios, utilizando el método científico, equipos especializados de laboratorio y protocolos establecidos.	1.1.2. Describe las funciones de la célula y sus organelas según fundamentos y principios de la Biología	HABILIDADES: Identifica características de las células y organelas, clasifica según criterios y niveles, observa funcionamiento químico, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio						principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.1.3. Describe la captación y flujo y aprovechamiento de energía de la célula, según fundamentos y principios de la Biología							
	1.1.4. Explica la diversidad biológica y la evolución de la vida, según teorías de la evolución.							
1.2. Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos a nivel celular, utilizando teorías, leyes y principios de la Biología, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	1.2.1. Explica los componentes químicos de la célula, utilizando conocimientos de la Química y Biología General	CONOCIMIENTOS: Organización funcional jerárquica de la complejidad celular y su evolución, Sistemas de membranas y transporte, Estructura y función del núcleo, Mecanismos de señalización, Apoptosis y respuesta inmunitaria	<b>Biología Celular</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.2.2. Describe la estructura y función de las membranas biológicas, haciendo uso de conocimientos de la Biología general, técnicas, métodos estandarizados y equipo	HABILIDADES: identifica estructura y función de sistemas biológicos a nivel celular, compara estructuras, selecciona						



	especializado.	información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio						
	1.2.3. Reconoce la estructura y función del núcleo en células eucariotas, haciendo uso de conocimientos de la Biología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.							
	1.2.4. Describe los niveles de integración de procesos morfológicos, bioquímicos, genéticos y funcionales en los organismos animales y vegetales, haciendo uso de principios y fundamentos de la Biología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.							
	1.2.5. Describe las alteraciones o desordenes generados por cambios en la estructura y función celular que originan patologías, haciendo uso de conocimientos de la Química y Biología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 121 de 275

1.3. Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos a nivel molecular, según conocimientos de la Biología Celular, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado,	1.3.1. Describe los procesos de Copia, Transcripción y Traducción del ADN en los sistemas biológicos, según conocimientos de la Biología General y Biología Celular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	CONOCIMIENTOS: Naturaleza y función de genomas animales y vegetales. Métodos de análisis en Biología celular y molecular. Aplicaciones e implicancias de la Biología. Celular y Molecular en la sociedad actual.	<b>Biología Molecular</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.3.2. Explica la composición del genoma en células eucariotas y procariontas, según los conocimientos de la Biología Celular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	HABILIDADES: identifica procesos y funcionamiento de sistemas biológicos a nivel molecular, identifica composición del genoma, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas. Utiliza material y equipo especializado de Laboratorio						
	1.3.3. Realiza el estudio del genoma a nivel celular y molecular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 122 de 275

1.4. Analiza los componentes inorgánicos y orgánicos de la materia viva, teniendo en cuenta las leyes de la Química, sus propiedades, reacciones, utilizando material y equipos especializados de laboratorio.	1.4.1. Reconoce la composición y estructura química de los sistemas biológicos, según principios y fundamentos de la Química, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	CONOCIMIENTOS: Estructura atómica de la materia. Compuestos Inorgánicos. Reacciones químicas inorgánicas, orgánicas. Balance de ecuaciones químicas. Compuestos orgánicos. Estructura e importancia. Métodos de análisis Químico	<b>Química General</b>	2	2	32	64	Profesional Químico o Ingeniero Químico, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.4.2. Explica las propiedades de las moléculas y compuestos inorgánicos, según transformaciones y leyes que rigen las reacciones químicas, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	Habilidades: identifica estructura química en los sistemas biológicos, compara las propiedades, identifica los principios y leyes de la Química en materia orgánica, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio						
	1.4.3. Reconoce la estructura y propiedades de la materia orgánica (química del carbono), según principios y leyes de la Química, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 123 de 275

<p>1.5. Analiza los fundamentos de la Física y su aplicación en los seres vivos, con énfasis a la biomecánica, bioenergética, hemodinámica, electrodinámica y la radiactividad, teniendo en cuenta conocimientos de Matemática, los principios y métodos de la Física</p>	<p>1.5.1. Describe el funcionamiento de los sistemas biológicos, teniendo en cuenta las leyes físicas, los fundamentos y principios de la Física</p>	<p><b>CONOCIMIENTOS:</b> Principios, métodos y leyes de la física aplicados a la Biología. Sistemas termodinámicos. Concepto de trabajo y energía Hidrostática e Hidrodinámica. Bioenergética y Electricidad. Óptica y física moderna</p>	<p><b>Física Aplicada a la Biología</b></p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>32</p>	<p>64</p>	<p>Profesional de las Ciencias Físicas o Licenciado en Biología, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria</p>
	<p>1.5.2. Explica los principios de Pascal y Arquímedes en el comportamiento de los fluidos (la circulación sanguínea), teniendo en cuenta las características de presión, densidad y viscosidad.</p>	<p><b>HABILIDADES:</b> Identifica estructura de seres vivos, explica los fundamentos de la física en los sistemas biológicos (seres vivos), identifica cómo se manifiesta los principios de biomecánica, bioenergética, hemodinámica, electrodinámica y la radiactividad en seres vivos, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo</p>						
	<p>1.5.3. Explica la termodinámica en los sistemas biológicos, según al comportamiento de los gases</p>							
	<p>1.5.4. Describe La bioenergética y electricidad, según los principios de magnetismo y electromagnetismo</p>							
	<p>1.5.5. Describe la naturaleza de la luz y fenómenos asociados, según teorías, y a material y equipo de laboratorio</p>							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 124 de 275

		especializado de Laboratorio						
1.6. Analiza las características estructurales y funcionales de los organismos vegetales, teniendo en cuenta el proceso evolutivo y su adaptación al medio, utilizando equipo óptico de laboratorio con rigurosidad científica	1.6.1. Explica los principios, objetivos e importancia de la Botánica, según conocimientos de la Biología celular, técnicas, métodos estandarizados y equipos ópticos de laboratorio	CONOCIMIENTOS: La Botánica como ciencia, importancia y su relación con otras ciencias del conocimiento. Morfología, Estructura y Función de Órganos vegetales.	<b>Botánica General</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo.
	1.6.2. Describe las características morfológicas, estructurales y funcionales de los vegetales, haciendo uso de conocimientos de la Biología celular, técnicas, métodos y equipos ópticos de laboratorio.	HABILIDADES: Colecciona organismos vegetales in vivo, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo						
	1.6.3. Describe las características generales de los vegetales de importancia económica y ecológica, haciendo uso de material bibliográfico especializado y equipos ópticos de laboratorio.							
1.7. Analiza la diversidad Biológica de plantas criptógamas,	1.7.1. Reconoce los principios, objetivos e importancia de la Botánica Criptogámica, según conocimientos de la Botánica general y utilizando	CONOCIMIENTOS: La Botánica Criptogámica como rama de la Botánica General. Estructura y	<b>Botánica Criptogámica</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 125 de 275

relacionada a la estructura y función, sistemática e importancia, con base en conocimientos teóricos de la Botánica general, normas de la sistemática y uso de laboratorio y equipo especializado	técnicas, métodos y equipo óptico	función de los órganos de los vegetales no vasculares, clasificación taxonómica y la relación con su entorno ambiental.						con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.7.2. Caracteriza la morfología y función de las especies no vasculares, según conocimientos de la Botánica General, utilizando técnicas, métodos y equipo óptico	HABILIDADES: Colecciona especímenes no vasculares in vivo o conservados, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados, realiza tratamiento del material vegetal para herborización y conservación, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo						
	1.7.3. Describe las características morfológicas que permite la identificación y clasificación, taxonómica, importancia económica y ecológica, utilizando información especializada y claves taxonómicas							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 126 de 275

1.8. Analiza la diversidad biológica de plantas fanerógamas, relacionada a la estructura y función sistemática e importancia, según conocimientos de Botánica general, utilizando laboratorio y equipo especializado	1.8.1. Identifica los principios, objetivos e importancia de la Botánica Fanerogámica, según conocimientos de la Botánica General,	CONOCIMIENTOS: La Botánica Fanerogámica, como rama de la Botánica General. Estructura y función de los vegetales vasculares y la relación con su entorno ambiental. Estructura, Función, Taxonomía y Sistemática de Plantas Fanerógamas, destacado su de importancia económica, industrial y ambiental.	<b>Botánica Fanerogámica</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.8.2. Caracteriza la morfología y función de las especies vasculares, haciendo uso de conocimientos de la Botánica General y Botánica Criptogámica, utilizando técnicas, métodos y equipo óptico	HABILIDADES: Colecciona especímenes vasculares in vivo o conservadas, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados, realiza tratamiento del material vegetal para herborización y conservación, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza						
	1.8.3. Describe las características morfológicas de las plantas fanerógamas, su identificación, clasificación taxonómica, importancia económica y ecológica, según información especializada y claves							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 127 de 275

	taxonómicas	material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo.						
1.9. Analiza las características estructurales y funcionales de los organismos animales, teniendo en cuenta el proceso evolutivo y su adaptación al medio, métodos estandarizados y equipo especializado	<p>1.9.1. Explica los principios, objetivos e importancia de la Zoología, según conocimientos de la Biología General, Principios y Fundamentos de la Zoología</p> <p>1.9.2. Describe el desarrollo de los animales y sus características morfológicas y funcionales de organismos unicelulares, según conocimientos de la Biología celular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.</p> <p>1.9.3. Caracteriza a los animales pluricelulares de simetría bilateral, proterostomados y deuterostomados, en función de sus estructuras y base evolutiva, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.</p>	<p>CONOCIMIENTOS: La Zoología como ciencia, importancia de la sistemática y taxonomía. Desarrollo animal. Estructura y Función de organismos unicelulares. Modelo arquitectónico: Estructura, función y base evolutiva de organismos pluricelulares de simetría radiada, bilateral, proterostomados y deuterostomados.</p> <p>HABILIDADES: Colecciona organismos unicelulares in vivo o conservadas, compara las características, identifica la estructura, clasifica</p>	<b>Zoología General</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 128 de 275

	<p>1.9.4. Reconoce el modelo arquitectónico de los animales pluricelulares de simetría radiada, según sus estructuras externas e internas, y su base evolutiva, utilizando especímenes, muestras formalizadas, láminas con montaje permanente, material y equipo de laboratorio</p>	<p>según criterios planteados, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo.</p>						
<p>1.10. Analiza la diversidad Biológica de invertebrados, estructura, función, sistemática e importancia, con base en conocimientos</p>	<p>1.10.1. Reconoce los principios, objetivos e importancia de la Zoología de invertebrados, de la Taxonomía y Nomenclatura Zoológica, según conocimientos de la Zoología General, fundamentos, taxonomía y nomenclatura.</p>	<p>CONOCIMIENTOS: La Ciencia de la Zoología. Taxonomía y Nomenclatura Zoológicas. Estructura, Función, Taxonomía y</p>	<p><b>Zoología de Invertebrados</b></p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>32</p>	<p>64</p>	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con</p>



teóricos de la Zoología general, normas de la sistemática, utilizando laboratorio y equipo especializado	1.10.2. Describe las características morfológicas y funcionales de Protozoos y Mesozoos, su ecología, clasificación e importancia benéfica o perjudicial, haciendo uso de conocimientos de la Zoología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	<p>Nomenclatura de Protozoos y Mesozoos. Estructura, Función, Taxonomía y Nomenclatura de invertebrados de simetría radial, bilateral, proterostomados y deuterostomados de importancia económica, benéfica o perjudicial.</p> <p>HABILIDADES: Colecciona especímenes (Protozoos y Mesozoos) in vivo o conservadas, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados en relación al beneficio o no, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo.</p>						principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.10.3. Describe las características morfológicas y funcionales de invertebrados de simetría radial, su clasificación e importancia, haciendo uso de conocimientos de la Zoología General, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.							
	1.10.4. Caracteriza a los invertebrados pluricelulares de simetría bilateral, proterostomados y deuterostomados, teniendo en cuenta sus estructuras, función y base evolutiva, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.							



1.11. Analiza la diversidad Biológica de Vertebrados, estructura, función, sistemática e importancia, con base en conocimientos de la Zoología general, normas de la sistemática, utilizando laboratorio y equipo especializado	<p>11. 1. Reconoce los principios, objetivos e importancia de la Zoología de Vertebrados, Filogenia, Taxonomía y Nomenclatura Zoológica, según conocimientos de la Zoología de Invertebrados y fundamentos de la Zoología, Filogenia, Taxonomía y Nomenclatura.</p> <p>1.11.2. Describe las características generales de los vertebrados y la estructura y función de los peces (Condrocitos y Osteíctios), haciendo uso de conocimientos de la Zoología General, Fisiología Animal, técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.</p> <p>1.11.3. Reconoce el modelo arquitectónico de los animales vertebrados tetrápodos, teniendo en cuenta sus estructuras, función y base evolutiva, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo</p>	<p>CONOCIMIENTOS: La Ciencia de la Zoología. Filogenia, Taxonomía y Nomenclatura Zoológicas. Phylum Chordata. Sub Phylum Vertebrata. Super Clase Piscis. Super Clase Tetrapoda: Clase Anfibios, Clase Reptilia, Clase Aves, Clase mamíferos.</p> <p>HABILIDADES: Colecciona especímenes (peces) in vivo o conservadas, compara las características, identifica la estructura, clasifica según criterios planteados, selecciona información bibliográfica</p>	<b>Zoología de Vertebrados</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria.



	especializado.	en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio según protocolo.						
1.12. Analiza la anatomía y fisiología del cuerpo humano según distribución topográfica, con base en conocimientos de la Citología e Histología y Anatomía, utilizando maquetas, material formalizado y recursos informáticos	1.12.1. Identifica la organización del cuerpo humano, según fundamentos y principios de la Anatomía, utilizando maquetas y recursos informáticos	CONOCIMIENTOS: Organización del cuerpo humano. Principios de soporte y movimiento. Sistemas de regulación y del mantenimiento del cuerpo humano	<b>Anatomía Humana</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.12.2. Explica la anatomía de huesos, articulaciones y músculos, utilizando maquetas, material formalizado y recursos informáticos con base en conocimientos de la Citología e Histología	HABILIDADES: Identifica funcionamiento de los sistemas, compara características fisiológicas y anatómicas de los sistemas, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza maquetas del cuerpo humano, material y equipo especializado de Laboratorio.						
	1.12.3. Describe el proceso e importancia de la comunicación neuronal, con base en fundamentos científicos.							
	1.12.4. Explica el funcionamiento de los sistemas y aparatos circulatorio, respiratorio, digestivo, metabolismo función urinaria y sistemas amortiguadores, según fundamentos y							



	principios de la Anatomía utilizando maquetas y recursos informáticos.							
	1.12.5. Explica el mantenimiento de la homeostasis, según fundamentos y principios de la Anatomía, utilizando maquetas y recursos informáticos.							
1.13. Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos a nivel tisular y orgánico en vegetales, según conocimientos de la Botánica, utilizando material y equipo de laboratorio	<p>1.13.1. Identifica los principios, objetivos e importancia de la Fisiología Vegetal, según conocimientos de la Botánica general y principios y fundamentos de Química</p> <p>1.13.2. Explica los procesos funcionales vitales en los vegetales, nutrición, fotosíntesis, respiración y reproducción, según conocimientos de la Botánica, Física y Química General</p> <p>1.13.3. Describe los mecanismos del crecimiento y desarrollo de los vegetales y sus respuestas frente a factores físicos, químicos y ambientales; según conocimientos de la Botánica y Ecología General.</p>	<p>CONOCIMIENTO: La Fisiología Vegetal como ciencia de la Botánica. Estructura y Función de los Vegetales. Procesos Fisiológicos en el crecimiento y desarrollo de los vegetales . Mecanismos fisiológicos que desarrollan los vegetales frente a determinados tipos de estrés.</p> <p>HABILIDADES: Identifica estructuras de los sistemas biológicos de los vegetales, compara funciones de los sistemas en los vegetales, explica</p>	<b>Fisiología Vegetal</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria



		mecanismos fisiológicos, identifica funciones vitales en los vegetales, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio						
1.14. Analiza la estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos de los animales, mediante la interacción órganos-sistema, la interdependencia de los sistemas y los mecanismos de dotación que ocurren en el organismo como respuesta productiva, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Anatomía,	1.14.1. Explica los principios, e importancia de la Fisiología Animal, según conocimientos de la Anatomía y Zoología de Vertebrados	CONOCIMIENTOS: La Fisiología como Ciencia, principios y fundamentos.	<b>Fisiología Animal</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, Médico Veterinario, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1. 14.2. Relaciona aspectos básicos de las células endocrinas, su interacción entre sistema nervioso y endocrino en el control homeostático del animal, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Anatomía, Zoología de Vertebrados.	Funcionamiento de los Sistemas: Nervioso y Endocrino, Regulación. Fisiología de los Sistemas Circulatorio y Respiratorio, relaciones entre altitud, presión, respiración mecánica y regulación respiratoria.						
	1.14.4. Describe el funcionamiento del sistema cardiovascular y circulaciones especiales, su relación con el sistema respiratorio, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Anatomía, Zoología de Vertebrados	Fisiología del Sistema Excretor, Glándulas anexas; Sistema digestivo. Fisiología de la Reproducción Animal.						



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 134 de 275

<p>Zoología de Vertebrados</p>	<p>1.14.5. Describelas características funcionales de los omnívoros y rumiantes y el control del sistema digestivo, bajo condiciones normales y de estrés, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Anatomía, Zoología de Vertebrados</p>	<p>HABILIDADES: Identifica principios y fundamentos del funcionamiento de los sistemas en los animales, compara funcionamiento de los Sistemas Nervioso, Endocrino, Circulatorio y Respiratorio en animales, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio</p>						
<p>1.15. Analiza la morfología y ciclos de vida de los parásitos comunes, teniendo en cuenta los taxa, el hospedero y el ambiente, su impacto</p>	<p>1.15.1. Reconoce las características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas de protozoos, helmintos y artrópodos parásitos, utilizando material in vivo, formalizado y láminas con montaje permanente según conocimientos de la Zoología de Invertebrados,</p>	<p>CONOCIMIENTOS: La Ciencia de la Parasitología. Nomenclatura y Clasificación. Aspectos biológicos, bioquímicos, ecológicos y</p>	<p><b>Parasitología General</b></p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>32</p>	<p>64</p>	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad de</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 135 de 275

<p>en el organismo, empleando muestras in vivo, conservadas, láminas con montaje permanente, materiales y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Zoología de Invertebrados</p>	<p>1.15.2. Describe los mecanismos mediante los cuales los parásitos interactúan con el hospedero y cumplen su ciclo biológico en la naturaleza, según conocimientos de Zoología de invertebrados</p>	<p>epidemiológicos de protozoos, helmintos, Acantocéfalos, Artrópodos parásitos. Interrelación hospedero-parásito-ambiente.</p>							<p>Microbiología-Parasitología, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria</p>
	<p>1.15.3. Compara los ciclos de vida de los parásitos comunes, utilizando métodos estandarizados, equipo y material de laboratorio según conocimientos de la Zoología de invertebrados y Zoología de vertebrados,</p>	<p>HABILIDADES: Identifica características de parásitos comunes, explica procesos biológicos, bioquímicos, ecológicos y epidemiológicos que se dan en los parásitos, explica relación que se establece entre taxa, el hospedero y el ambiente, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, procesa muestras in vivo y conservadas, utiliza material y equipo especializado de Laboratorio.</p>							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 136 de 275

1.16. Analiza la morfología, fisiología, genética, y patogénesis de las especies microbianas capaces de generar estados mórbidos en el organismo empleando materiales y equipo de laboratorio según conocimiento de Microbiología.	1.16.1. Identifica las características morfológicas de bacterias, hongos y virus, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado, según conocimientos de la Biología Celular.	<p>CONOCIMIENTOS: La ciencia de la Microbiología. Estructura, Fisiología y genética de bacterias, hongos y virus. Relaciones intra e interespecífica</p> <p>HABILIDADES: Compara estructura y características de bacterias, hongos y virus, identifica la fisiología de bacterias, hongos y virus, compara proceso relacionados con la genética que se da entre bacterias, hongos y virus, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo de computación e informático</p>	<b>Microbiología General</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad de Microbiología - Parasitología, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.16.2. Describe la fisiología y genética de bacterias, hongos y virus, según conocimientos de la Biología Celular, Genética.							
	1.16.3. Determina la interacción huésped -parásito, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado, según conocimientos de la Biología Molecular, Anatomía Bioquímica.							
	1.16.3. Describe las relaciones intra e interespecífica, según principios y fundamentos de la Microbiología utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 137 de 275

1.17 Analiza los componentes abióticos y bióticos de ecosistemas, sus interrelaciones, su niveles de variabilidad en el tiempo y en el espacio, según conocimientos de Botánica y Zoología y observaciones de campo con rigurosidad científica	1.17.1. Explica los fenómenos y principios que sustentan y norman las interrelaciones entre los seres vivos y su ambiente, según conocimientos de la Botánica y Zoología General, Bioquímica, salidas al campo y uso de material y equipo de laboratorio	<p><b>CONOCIMIENTOS:</b> La Ecología como ciencia. Ciclos biogeoquímicos. Factores, Ciclos y Sistemas. Ecológicos. Ecología de Comunidades y Poblaciones</p> <p><b>HABILIDADES:</b> Identifica componentes abióticos y bióticos de ecosistemas, define las interacciones que se establecen entre los seres vivos y sus ambientes, clasifica comunidades de poblaciones según principios, reconoce los ciclos biogeoquímicos de seres vivos en un ecosistema, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, utiliza material y equipo de computación e informático</p>	<b>Ecología General</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.17.2. Describe los ciclos biogeoquímicos, los factores, ciclos y sistemas ecológicos, utilizando material y equipo de laboratorio, según conocimientos de la Biología Celular y Molecular, Bioquímica.							
	1.17.3. Reconoce la Ecología de Comunidades y Poblaciones, según los principios y fundamentos de la Ecología, salidas al campo y uso de material y equipo de laboratorio							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 138 de 275

1.18 Analiza cualitativa y cuantitativamente los alimentos, teniendo en cuenta estándares en el proceso de verificación de las especificaciones técnicas y de salubridad de los productos, utilizando metodología y equipo especializado.	1.18.1. Identifica las características organolépticas de los diferentes tipos de alimentos y sus componentes, utilizando procedimientos estandarizados, material y equipo de laboratorio.	<b>CONOCIMIENTOS:</b> Composición de los alimentos, parámetros que definen la calidad de los alimentos. Alteraciones y métodos de conservación de los alimentos. Tipos de alimentos. Porcentajes de biomoléculas en los alimentos.  <b>HABILIDADES:</b> menciona parámetros de calidad de alimentos, compara los alimentos según parámetros establecidos, explica la clasificación de alimentos, explica análisis cualitativo y cuantitativo a realizar, selecciona información bibliográfica especializada, utiliza material y equipo de laboratorio siguiendo las normas establecidas.	<b>Bromatología</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.18.2. Clasifica los alimentos considerando sus requisitos de calidad, almacenamiento, conservación, contaminación y alteración.							
	1.18.3. Explica los métodos de análisis cualitativos y cuantitativos de los alimentos, teniendo en cuenta sus constituyentes físicos y químicos, material y equipo de laboratorio.							
	1.18.4. Describe los métodos de elaboración, composición química, valor nutritivo, alteraciones y adulteraciones de los alimentos, teniendo en cuenta procedimientos estandarizados y normas.							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 139 de 275

1.19. Analiza el funcionamiento de las biomoléculas: carbohidratos, lípidos, proteínas, y ácidos nucleicos con especial énfasis en la acción enzimática, su metabolismo y mecanismos reguladores, utilizando uso de equipo y material de laboratorio, según conocimiento de Bioquímica.	1.19.1. Explica el rol de las vitaminas y elementos complementarios e indispensables en el metabolismo del ser humano, haciendo uso de conocimientos de la Bioquímica, tablas y valores normalizados	CONOCIMIENTOS: La Bioquímica como Ciencia. Vías metabólicas de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Mecanismos de regulación.	<b>Bioquímica General</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.19.2. Explica la estructura y función de biomoléculas, según conocimientos de la Biología Celular y Molecular, principios y fundamentos de la Bioenergética.	HABILIDADES: identifica funcionamiento de las biomoléculas en el funcionamiento del organismo, explica el rol de las vitaminas en el metabolismo, identifica la función de las biomoléculas en el organismo, explica el mecanismo de regulación que se genera, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas. Utiliza material y equipo de laboratorio.						
	1.19.3. Describe los diferentes procesos metabólicos y los mecanismos de regulación a nivel celular y tisular, según conocimientos de la Biología Celular y Molecular, principios y fundamentos de la Bioquímica.							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 140 de 275

1.20. Analiza los mecanismos de la herencia, el almacenamiento, la transmisión y la expresión del material hereditario utilizando material y equipo de laboratorio, teniendo en cuenta los principios y leyes de la Biología celular y molecular.	1.20.1. Describe la base física de la herencia, según conocimientos de la Biología Celular, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado.	CONOCIMIENTOS: Naturaleza del Material Hereditario. Síntesis, Transcripción y Traducción del ADN. Variaciones del Genoma. Principios Mendelianos y Herencia no Mendeliana.	<b>Genética</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en la especialidad, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	1.20.2. Reconoce alteraciones cromosómicas y genéticas, utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo especializado, según conocimientos de la Biología Celular y Molecular.	HABILIDADES: identifica los mecanismos de la herencia en el ser humano, explica mecanismos de almacenamiento y expresión del material hereditario, identifica causas cómo se genera las alteraciones cromosómicas y genéticas, explica los principios Mendeliano y no Mendiliano, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, resuelve problemas propuestos de Genética animal, vegetal y humana, utiliza material y						
	1.20.3. Explica la herencia Mendeliana y no Mendeliana, según fundamentos, principios y leyes de la Genética.							



		equipo de Laboratorio						
1.21. Argumenta la conservación de los recursos naturales y del ecosistema con responsabilidad social y actitud ética, considerando estudios de la Biota de manera cualitativa y cuantitativa y normatividad vigente	1.21.1 Describe los tipos de recursos naturales, teniendo en cuenta disponibilidad en tiempo, tasa de generación (o regeneración) y ritmo de uso o consumo	<p>CONOCIMIENTOS: Clasificación de los recursos naturales: Valoración de los recursos naturales. Áreas naturales protegidas. Niveles de la biodiversidad. Gestión de la biodiversidad. Diversidad Alfa, Beta y Gamma. Medición de la biodiversidad</p> <p>HABILIDADES: identifica los tipos de recursos y niveles de biodiversidad, clasifica los recursos naturales según criterios planteados, identifica situación y necesidades en la comunidad, identifica políticas, normativas vigentes, plantea y ejecuta acciones de protección de la biodiversidad,</p>	<b>Recursos Naturales y Biodiversidad</b>	2	1	32	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas, con Grado de Maestro o Doctor con experiencia docente en ecología, con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria.
	1. 21.2. Explica los niveles de la biodiversidad, teniendo en cuenta la gama de especies, presencia de poblaciones, comunidades, organismos y ecosistemas							
	1.21.3. Diferencia los recursos naturales de la biodiversidad, según los postulados del convenio sobre diversidad biológica							
	1. 21.4. Reconoce índices en la medición de la biodiversidad, teniendo en cuenta la cuantificación del número de especies y estructura de la comunidad							
	1.21.5. Identifica modelos para la sostenibilidad de los recursos naturales, teniendo en cuenta las teorías del desarrollo, las dimensiones del desarrollo sostenible, límites de los recursos							



	naturales y problemática comunitaria	selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas.						
	1.21.6. Explica la importancia de implementar medidas de protección de la biodiversidad, teniendo en cuenta la presencia de los hábitats modificados y naturales, las áreas legalmente protegidas y las especies ajenas invasivas							
Desarrolla las prácticas preprofesionales inherentes a su formación en el Programa de Biología-Botánica, y redacta el informe de prácticas relacionado con la solución de un problema de la sociedad, según el método científico y la normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional	Redacta la Introducción, la estructura organizacional del centro de práctica y la descripción del área donde realizó las prácticas según normas de redacción y protocolo del informe de práctica.	<b>CONOCIMIENTOS:</b> El reglamento de trabajos de investigación de la FCCBB. Normas de redacción científica para la redacción de informes científicos Redacción del informe de prácticas según el formato del informe científico	<b>Prácticas Preprofesionales</b>	0	15	0	40	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia en el manejo de estrategias hacia el acompañamiento pedagógico, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	Redacta la descripción y características de las actividades ejecutadas, los logros y aprendizajes alcanzados según la normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.	<b>HABILIDADES:</b> Selecciona la información científica pertinente a las actividades ejecutadas. Maneja normas de redacción. Redacta el informe de						



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 143 de 275**

Pedro Ruiz Gallo.		Prácticas según estructura normativa. Articula las características personales con el rol profesional						
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

**\* Todos los docentes deben contar con capacitación en didáctica universitaria**



### COMPETENCIA DE ESPECIALIDAD

**COMPETENCIA DE ESPECIALIDAD 4:** Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** Métodos de enseñanza teórico -práctico, mediante conferencia, aula invertida, estudio de caso, problemas en capó y laboratorio, Investigación con tutoría basada en el método científico, recogiendo saberes previos mediante lluvia de ideas, preguntas, cuadros comparativos, mapas, foros, seminarios y talleres

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** Evaluación permanente y continua, evaluación inicial, en el proceso y al finalizar el proceso, mediante exámenes escritos y orales, tareas de prácticas, académicas y trabajos de investigación de carácter científico

CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS - HABILIDADES	ASIGNATURAS	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE
				T	P	T	P	
4.1. Analiza la influencia de los factores abióticos y bióticos a nivel de comunidades vegetales, los efecto y respuesta que se generan en las plantas en función al tiempo y espacio según evaluaciones de campo realizadas con rigurosidad científica y conocimientos de la Botánica y Ecología general	4.1.1. Reconoce los fenómenos que regulan la vida vegetal a nivel individual y de comunidades utilizando técnicas y materiales de laboratorio, según los conocimientos de la Botánica fanerogámica y Ecología General	CONOCIMIENTOS: Influencia de los factores ambientales sobre las plantas. Adaptaciones morfológicas y fisiológicas. Interacciones Planta-Planta y Planta-animal. Estudio y evaluación de las Comunidades vegetales.	Ecología vegetal	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo.
	4.1.2. Describe las interacciones de los vegetales con el ambiente y las respuestas adaptativas según conocimientos de Fisiología vegetal	HABILIDADES: Explica la influencia de los factores ambientales en el desarrollo de las plantas, describe las interacciones que se generan entre las plantas con otras plantas y con otros						



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 145 de 275

	<p>4.1.3. Determina las interacciones que se generan entre los vegetales y otros sistemas biológicos de su entorno y la interdependencia de los mismos para la subsistencia, según principios y fundamentos de la Ecología General.</p>	<p>sistemas, identifican los fenómenos que regulan la vida vegetal, selecciona material bibliográfico especializado sobre impacto que genera en las plantas la fragmentación o perturbación del hábitat, explica el procedimiento de análisis de las comunidades vegetales.</p>						<p>Capacitación en didáctica universitaria</p>
	<p>4.1.4. Explica el impacto que sufren las comunidades vegetales como consecuencia de la fragmentación o perturbación de los hábitats, considerándolos principios y fundamentos de la Ecología General</p>							
<p>4. 2. Analiza la estructura y morfología de las células vegetales, tejidos, estructura y distribución en la planta, su aplicación en la identificación y determinación taxonómica de vegetales considerando el grado evolutivo.</p>	<p>4.2.1. Reconoce la estructura y desarrollo del embrión en gimnospermas y angiospermas, según los conocimientos de Botánica fanerogámica.</p>	<p>CONOCIMIENTOS: Origen, estructura y desarrollo del embrión e vegetales. Tejidos vegetales estructura, función y evolución. Órganos vegetales, estructura fusión y evolución. Aplicación en taxonomía y arqueología.</p>	<p>Anatomía vegetal</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>32</p>	<p>64</p>	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos,</p>
	<p>4.2.2. Identifica los tejidos vegetales, su distribución en la planta, su función y aspectos evolutivos según conocimientos de Botánica Fanerogámica.</p>	<p>HABILIDADES: Describe estructura morfológica de las células vegetales, identifica estructuras</p>						



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 146 de 275

	<p>4.2.3. Analiza la estructura de los órganos vegetales, su función y la importancia de los mecanismos de dispersión de semillas en la evolución de los vegetales, de acuerdo con los conocimientos de Botánica Fanerogámica.</p>	<p>del embrión, tejidos y órganos vegetales, explica las funciones e importancia de los procesos de evolución de los vegetales, clasifica las especies vegetales según identificación taxonómica, selecciona material bibliográfico especializado, utiliza correctamente las técnicas, métodos y los equipos de microscopía.</p>						<p>con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria</p>
<p>4.3. Analiza la morfología de especímenes del grupo vegetal de las monocotiledóneas, determinando la ubicación taxonómica, relaciones filogenéticas e importancia económica y ecológica según conocimientos de Botánica Fanerogámica.</p>	<p>4.3.1. Colecta muestras de especímenes para herborización y conservación en herbarios, según protocolo y conocimientos de Botánica fanerogámica.</p>	<p>CONOCIMIENTOS. Caracteres morfológicos y relaciones evolutivas de angiospermas basales, Paleo hierbas y grupo Magnolio. Órdenes Commelinales-Poales. Ordenes Arecales - Asparagales. Órdenes Liliaes - Acorales.</p>	<p>Taxonomía de monocotiledóneas</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>32</p>	<p>64</p>	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios ético, con vocación</p>
	<p>4.3.2. Caracteriza morfológicamente las muestras vegetales utilizando equipos de microscopía y materiales de laboratorio.</p>	<p>HABILIDADES. Identifica características morfológicas de especímenes del grupo vegetal, reconoce relaciones evolutivas de especies, explica procedimiento de</p>						



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 147 de 275

	<p>4.3.3. Determina taxonómicamente las especies monocotiledóneas considerando las claves, normativa internacional y equipos de microscopia</p>	<p>análisis de especímenes según protocolos, colecta muestras de especímenes para herborización y conservación en herbarios, clasifica las especies monocotiledóneas según ubicación taxonómica, selecciona material bibliográfico especializado, utiliza claves taxonómicas y equipo de microscopia correctamente, realiza salidas a campo para recolección de muestras.</p>						<p>para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria</p>
<p>4.4. Analiza la estructura y morfología de los palinomorfos en la identificación y determinación taxonómica de vegetales actuales y restos arqueológicos de origen vegetal según conocimientos de Botánica Fanerogámica.</p>	<p>4.4.1. Reconoce las fases de desarrollo del polen y sus aspectos fisiológicos en la reproducción y producción vegetal, según conocimientos de Botánica Fanerogámica.</p>	<p>CONOCIMIENTOS: Desarrollo, fisiología y composición química del polen. Morfología de polen y esporas. Palinología aplicada a la taxonomía. Análisis polínicos en mieles y sedimentos.</p>	<p>Palinología</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>32</p>	<p>32</p>	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo.</p>
	<p>4.4.2. Identifica la composición química del polen, su importancia en la alimentación y la relación de los vegetales con determinados grupos de polinizadores, según los conocimientos de Ecología vegetal.</p>	<p>HABILIDADES: Explica la estructura morfológica de los polimorfos, identifica composición química y morfológica del polen y espora, describe las bases del desarrollo del polen y su producción, clasifica vegetales según determinación taxonómica, busca material bibliográfico especializado y</p>						



	<p>4.4.3. Explica la utilidad de la morfología polínica en la identificación y determinación taxonómica de los vegetales, en base al conocimiento de la Botánica Fanerogámica.</p>	<p>estudios sobre evolución vegetal, utiliza correctamente las técnicas, métodos y los equipos de microscopía</p>						<p>Capacitación en didáctica universitaria</p>
	<p>4.4.4. Explica la importancia de la morfología polínica en estudios de evolución vegetal y los grupos vegetales desaparecidos y Botánica Fanerogámica.</p>							
<p>4.5. Analiza la morfología de especímenes del grupo vegetal de las dicotiledóneas, determinando la ubicación taxonómica, relaciones filogenéticas e importancia económica y ecológica según conocimiento de Botánica Fanerogámica.</p>	<p>4.5.1. Colecta muestras de especímenes para herborización y conservación en herbarios, utilizando materiales y equipos según protocolos y conocimientos de Botánica fanerogámica.</p>	<p>CONCIMIENTOS: Caracteres morfológicos y aspectos evolutivos de Eudicotiledóneas, Ordenes Ceratofillales - Gunnerales. Ordenes Cucurbitales - Zigofillales. Orden Malvales – Saxifragales. Ordenes Deliniales - Lamiales. Ordenes Solanales. Bruniales.</p>	<p>Taxonomía de Dicotiledóneas</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>32</p>	<p>64</p>	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo.</p>
	<p>4.5.2. Caracteriza morfológicamente las muestras vegetales organizando la información utilizando equipos de microscopía y según los conocimientos de Botánica Fanerogámica.</p>	<p>HABILIDADES: identifica estructura morfológica de especies del grupo vegetal de las dicotiledóneas, reconoce sus aspectos evolutivos, clasifica según ubicación taxonómica, colecta muestras de</p>						



	<p>4.5.3. Determina taxonómicamente las especies dicotiledóneas con ayuda de claves, normativa internacional y equipos de microscopia, según los conocimientos de Botánica Fanerogámica,</p>	<p>especímenes según protocolo, codifica muestras, realiza identificación taxonómica de especies, selecciona material bibliográfico especializado, utilidades taxonómicas y equipo de microscopia correctamente.</p>						<p>Capacitación en didáctica universitaria</p>
<p>4.6. Categoriza las regiones fitogeográficas del Perú y del mundo, según características definidas por la vegetación y su interacción con el clima, utilizando los datos bioclimáticos en laboratorio y resultado de análisis de la distribución geográfica de grupos de plantas.</p>	<p>4.6.1. Identifica la distribución geográfica de las plantas en el contexto mundial y en el territorio peruano y las causas que la originaron, según conocimiento de la Ecología vegetal.</p>	<p><b>CONOCIMIENTOS:</b> Adaptación y especiación biogeográfica. Deriva continental y Tectónica de Placas y sus implicancias en la fitogeografía. Descripción de Biomas y panorama biogeográfico del Mundo. Regiones Fitogeográficas y Patrones de distribución de especies neotropicales y en el Perú.</p>	<p>Fitogeografía</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>32</p>	<p>64</p>	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo.</p>
	<p>4.6.2. Explica la importancia de la deriva continental y las placas tectónicas en el establecimiento de las formaciones vegetales en el mundo, según conocimiento especializado y Ecología Vegetal.</p>	<p><b>HABIIDADES:</b> Selecciona bibliografía especializada, utiliza Softwars libres y salidas de campo a zonas accesibles en la región,</p>						



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 150 de 275

	4.6.3. Explica las regiones fitogeográficas del mundo y las formaciones vegetales del territorio Costero, Andino y Amazónico del Perú considerando conocimiento de la Ecología	reconoce la distribución geográfica de las plantas a nivel nacional y mundial, identifica la importancia de la deriva continental y las placas tectónicas en formación de vegetales, clasifica las regiones fitogeográficas. .						Capacitación en didáctica universitaria
4.7. Fundamenta la importancia de la diversidad geográfica de las plantas, su impacto económico y etnobotánico, identificando las áreas geográficas de mayor producción y escasez, según conocimientos de taxonomía en vegetales.	4.7.1. Reconoce las especies de mayor importancia económica y etnobotánica, distribuidas en el Perú y el mundo, según taxonomía de Dicotiledóneas y Fitogeografía e información especializada.	CONOCIMIENTOS. Especies de importancia económica alimenticia en el Perú y el mundo. Especies forestales de uso ancestral y actual en el Perú y el mundo. Especies medicinales de uso ancestral en el Perú y el mundo.	Botánica Económica y Etnobotánica	2	1	32	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica
	4.7.2. Identifica los principales productos transformados obtenidos de las especies de mayor importancia económica y etnobotánica, distribuidas en el Perú y el mundo, considerando Taxonomía de Monocotiledóneas y Dicotiledóneas.	HABILIDADES: Identifica las especies de importancia económica y los lugares donde se encuentran, discrimina los productos transformados de las especies de mayor importancia, identifica plantas medicinales y su los relaciona con las enfermedades que combate, busca bibliografía especializada sobre medicina						



	4.7.3. Explica el valor y la importancia de las plantas medicinales en el tratamiento ancestral de diversas enfermedades y su importancia actual como medicina alternativa considerando información especializada.	alternativa y natural.						universitaria
4.8 .Analiza los principios activos de las especies vegetales utilizadas como medicina alternativa en la cultura peruana y en el mundo y su inclusión como medicina complementaria en el tratamiento de enfermedades, según normativa establecida por la OMS.	4.8.1. Identifica las especies de interés medicinal que forman parte de la flora peruana y son utilizadas en medicina tradicional por las comunidades nativas, en base al conocimiento de Taxonomía de monocotiledóneas y Dicotiledóneas	CONOCIMIENTOS: Grupos vegetales de interés medicinal de expendio en los mercados de la ciudad. Principales grupos químicos presentes en los grupos vegetales. Identificación de familias de sustancias químicas responsables de la actividad medicinal de las especies vegetales.	Botánica Médica	2	1	32	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológica s con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	4.8.2. Reconoce los componentes químicos en las especies vegetales de uso medicinal utilizando con responsabilidad reactivos, indicadores y materiales de laboratorio, según evidencias y bibliografía científica.	HABILIDADES: Identifica los beneficios de las especies vegetales, reconoce los componentes químicos en especies vegetales que son beneficiosos, identifica los efectos terapéutico de las especies vegetales, selecciona bibliografía especializada, reconoce sus						



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 152 de 275

	4.8.3. Explica los efectos terapéuticos de las especies vegetales por la presencia de metabolitos secundarios, según evidencias científicas y bibliografía especializada.	características y propiedades de las especies vegetales con potencial farmacológico, utiliza correctamente el material de laboratorio						
4.9..Analiza estructura, función y aplicación de las algas utilizando técnicas, métodos estandarizados y equipo de laboratorio, según fundamentos y principios de la Biología, y Fisiología,	4.9.1. Explica las diferencias entre los organismos procariontes y eucariontes fotosintéticos, basándose en principios y fundamentos de evolución.	<p>CONOCIMIENTOS: Origen y evolución de los grupos algales. Características, diversidad y clasificación. Algas como indicadores biológicos, producción de toxinas e implicancias económicas. Las algas en gestión ambiental y Fito remediación, Cultivo de micro algas.</p> <p>HABILIDADES: Explica el origen y evolución de las algas, describe las características de los organismos procariontes y eucariontes fotosintéticos, clasifica las algas según utilidad y características, identifica utilidad de los diferentes tipos de algas, selecciona bibliografía especializada, utiliza correctamente el material y equipos del laboratorio</p>	Ficología	2	1	32	32	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios ético, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria</p>
	4.8.2. Describe la diversidad de algas, su distribución, clasificación y utilidad, según características de los diferentes hábitats marinos y continentales según fundamentos y principios de la Biología							
	4.9.3. Reconoce el comportamiento de las micro algas como indicadores biológicos en los procesos de Fito remediación, dentro de la gestión ambiental y su cultivo para utilidad industrial según fundamentos y principios de la Biología							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 153 de 275

4.10. Analiza la composición vegetal y estructura de los espacios fitogeográficos y sus unidades vegetales, según sus características, distribución y riqueza de sus especies utilizando materiales y técnica de evaluaciones de campo con rigurosidad científica.	4.10.1. Describe el trabajo florístico, a través del acondicionamiento de la metodología más apropiada para el trabajo de campo y de gabinete.	<b>CONOCIMIENTOS:</b> Metodología para el análisis florístico. Delimitación de áreas de estudio, colecta y procesamiento, identificación y manejo de muestras. Caracterización y Composición florística por estratos. Riqueza, abundancia, y especies claves. Endemismos y especies protegidas. Esquemas de perfiles por estratos y perfiles idealizados. <b>HABILIDADES:</b> Describe metodología para análisis florístico, identifica características, utilidad, composición vegetal y estructural de los espacios fitogeográficos, selecciona bibliografía especializada, procesa datos utilizando Software libres, elabora perfiles y manejo de datos estadísticos.	Florística	2	1	32	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	4.10.2. Describe los procedimientos de evaluación de la composición florística y los parámetros que la representan con énfasis en la riqueza de especies y la identificación de especies claves.							
	4.10.3. Caracteriza la estructura horizontal y vertical de la vegetación por estratos, de manera integrada señalando sus características, distribución y riqueza, utilizando la metodología más adecuada para cada componente.							



4.11. Determina las características de las asociaciones comunitarias vegetales con la distinción ecológica y florística de las poblaciones que las forman; basándose en el trabajo fitosociológico analítico, sintético y sin taxonómico	4.11.1. Reconoce las condiciones climáticas y geológicas para el establecimiento de asociaciones entre comunidades vegetales; sus interacciones y su dependencia desde el punto de vista florístico, ecológico, dinámico, corológico e histórico según conocimientos de la Ecología vegetal.	CONOCIMIENTOS: <b>Fitosociología</b> y sin taxonomía. Influencia del clima en el establecimiento de la vegetación, datos geológicos y climáticos. Método fitosociológico, etapas: analítica, sintética y sin taxonómica, índice abundancia, dominancia, sociabilidad y dispersión. Tablas fitosociológicas, Clasificación y nomenclatura fitosociológica.	Fitosociología	2	1	32	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	4.11.2. Explica las interacciones de las comunidades vegetales y su dependencia desde el punto de vista florístico, ecológico, dinámico, corológico e histórico según conocimiento de Ecología Vegetal.	HABILIDADES: Selecciona información bibliográfica especializada sobre Fitosociología, explica la influencia del clima en la vegetación, identifica los procedimientos del método fitosociológico, identifica las interacciones que se establecen entre las comunidades vegetales, utiliza material y equipo de computación e informática						
4.12. Aplica sistemas de propagación de las plantas cultivadas o silvestres según los principios de Biología,	4.12.1. Reconoce los sistemas de propagación de plantas, las herramientas, recipientes y lugares de trabajo frecuente en propagación de plantas,	CONOCIMIENTOS: Sistemas de propagación y Biología de semillas. Fundamentos de la propagación vegetativa. Fundamentos de la micropropagación.	Propagación de plantas	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 155 de 275

fisiología y las respuestas de los vegetales frente a determinadas condiciones ambientales.	según conocimiento de Taxonomía de Monocotiledóneas y Dicotiledóneas.	HABILIDADES: identifica los sistemas de propagación de plantas y biología de semillas, reconoce los fundamentos y principios, determina el sistema de propagación según técnica y protocolo, selecciona material bibliográfico especializado, utiliza las herramientas, métodos y sistemas de propagación de plantas, define medidas de propagación de plantas						Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	4.12.2. Identifica los sistemas de propagación, mediante semilla Botánica y semilla vegetativa o asexual, considerando los conocimientos de fisiología vegetal.							
	4.12.3. Realiza medidas de propagación de plantas, utilizando métodos, materiales y equipos de laboratorio y campo según protocolos establecidos.							
4.13. Desarrolla procesos de propagación, conservación y mejoramiento de especies vegetales de interés alimenticio, industrial y ambiental utilizando técnicas desarrolladas en Biotecnología vegetal usadas en la investigación, con	4.13.1. Reconoce los fundamentos y aplicaciones de las técnicas de cultivo de tejidos vegetales <i>in vitro</i> , así como los materiales y equipamiento de laboratorio necesarios y como sustituirlos para su operatividad en diferentes circunstancias y condiciones, según conocimientos de Fisiología Vegetal y Botánica	CONOCIMIENTOS: Fundamentos del cultivo <i>in vitro</i> , aplicaciones e importancia. Estrategias de propagación <i>in vitro</i> , conservación de germoplasma. Estrategias en mejoramiento genético <i>in vitro</i> de especies de importancia agronómica, ingeniería genética. Metabolitos secundarios de importancia, industrial, medicinal y ambiental. HABILIDADES: Selecciona material	Cultivo de Tejidos Vegetales	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos,



compromiso social y responsabilidad.	Fanerogámica.	bibliográfico especializado, selecciona la técnica apropiada y el material adecuado para aplicar la técnica más adecuada dependiendo del problema a solucionar, explica los fundamentos del cultivo in vitro, sus aplicaciones e importancia.							con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	0								
	4.13.3. Realiza protocolos de mejoramiento genético en especies de interés agronómico y obtención de metabolitos secundarios en especies de interés medicinal, según los principios de fisiología vegetal, genética, material y equipos de laboratorio.								
4.14. Arguméntalos principios y fundamentos que rigen la conservación de los recursos fitogenéticos del país, principales centros de conservación e investigación para el	4.14.1. Identifica los fundamentos y principios de utilización y conservación de los recursos fitogenéticos, en orden de importancia para la vida humana en el país y el mundo, según conocimiento de Ecología Vegetal.	CONOCIMIENTOS: Identificación de los principales recursos fitogenéticos en el mundo y el Perú. Sistemas de colección, registro de datos y uso de descriptores para la conservación de recursos fitogenéticos en el Perú y el mundo. Sistemas de	Recursos fitogenéticos	2	1	32	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia	



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 157 de 275

aprovechamiento y mejoramiento de especies alimenticias, según normativa nacional e internacional.	4.14.2. Sustenta Tratados internacionales en Recursos Fitogenéticos en la conservación y utilización de los mismos, según información vigente	conservación y utilización de recursos fitogenéticos en la investigación con fines de mejoramiento genético. Legislación nacional e internacional sobre exportación e importación de RRRF.  HABILIDADES: Selecciona material bibliográfico especializado, maneja el uso de descriptores utilizando recursos fitogenéticos de alta diversidad en los mercados populares, busca tratados internacionales, políticas y normativa de medio ambiente, señala diversidad genética en poblaciones cultivadas, identifica procesos de exportación e importación de productos agrícolas. .						docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	4.14.3. Explica aspectos de la diversidad genética en población escultivadas y silvestres con potencial alimenticio, industrial, medicinal y genética que justifican la conservación, in situ y ex situ, según los conocimientos de Ecología Vegetal.							
	4.14.4. Explica los procedimientos para la importación y exportación de productos agrícolas, según Legislación nacional e internacional en Recursos fitogenéticos.							
4.15. Analiza los espacios geográficos que conforman ecosistemas únicos con una riqueza de gran valor en biodiversidad, conocidos	4.15.1. Reconoce las características de los ecosistemas para ser considerados en la categoría de área natural, según los conocimientos de florística.	CONICIMIENTOS: Características de un área natural. Áreas naturales del Perú. Zonificación territorial. Gestión de Áreas Protegidas.  HABILIDADES. Selecciona material	Áreas Naturales	2	1	32	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o



<p>como áreas naturales, según la política de estado de áreas naturales protegidas, sus categorías, zonas prioritarias y ordenamiento territorial, Zonificación ecológica y económica.</p>	<p>4.15.2. Identifica la riqueza y valor de la biodiversidad de los espacios naturales clasificados como áreas naturales, según los conocimientos de Florística y Fitosociología.</p> <p>4.15.3. Explica la importancia de la zonificación territorial ecológica y económica en la gestión de áreas naturales, según documentos y políticas de estado sobre protección de áreas naturales.</p>	<p>bibliográfico especializado y documentos de gestión de áreas protegidas, valora la importancia de las áreas naturales protegidas.</p>						<p>Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria</p>
<p>4.16. Analiza el origen de los vegetales y las relaciones filogenéticas existentes entre los diversos grupos actuales y sus ancestros mediante literatura especializada pertinente a las relaciones evolutivas entre los principales grupos vegetales.</p>	<p>4.16.1. Reconoce los mecanismos y procesos asociados a la evolución vegetal de acuerdo con la distribución geográfica y las relaciones filogenéticas entre los principales grupos vegetales</p> <p>4.16.2. Explica las evidencias paleontológicas, anatómicas, morfológicas y genéticas que relacionan a los principales grupos vegetales con sus ancestros y fundamentan la sistematización actual del</p>	<p>CONOCIMIENTO: Teorías de la evolución en los vegetales y ciencias auxiliares. Evidencias fósiles y moleculares de la relación morfológica fisiológica y genética entre grupos de vegetales actuales y sus ancestros.</p> <p>HABILIDADES Selecciona material bibliográfico especializado. Redescubre cada paso de la evolución a través de los millones de años de existencia de la tierra.</p>	<p>Evolución Vegetal</p>	<p>2</p>	<p>0</p>	<p>32</p>	<p>0</p>	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo.</p>



	mundo vegetal, según la literatura especializada.							Capacitación en didáctica universitaria
4.17. Analiza la morfología, estructura, fisiología, sistema de reproducción y taxonomía de los hongos macroscópicos, de acuerdo al hábitat y función dentro de los ecosistemas y utilidad en alimentación y salud.	4.17.1. Explica la relación existente entre hongos macroscópicos y los vegetales superiores, según los conocimientos de Ecología Vegetal y literatura especializada.	<p><b>CONOCIMIENTOS:</b> Colecta y descripción morfológica de hongos microscópicos. Identificación taxonómica de hongos macroscópicos. Manejo y elaboración de claves taxonómicas para hongos macroscópicos. Utilidad de los hongos macroscópicos.</p> <p><b>HABILIDADES:</b> Selecciona bibliografía especializada, domina el uso de claves y equipos de microscopia, describe los procesos de colecta, identifica estructura morfológica de hongos microscópicos, explica la identificación taxonómica de hongos macroscópicos.</p>	Hongos macroscópicos ( E )	1	1	16	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	4.17.2. Identifica las características morfológicas y fisiológicas de hongos superiores, según claves existentes y equipos de microscopia.							
	4.17.3. Explica la utilidad de los hongos macroscópicos según literatura especializada.							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 160 de 275

4.18. Analiza las normas del Código Internacional de Nomenclatura en Algas, Hongos y Plantas, la tipificación de los grupos taxonómicos, la correcta interpretación y designación nomenclatura con criterio científico	4.18. Reconoce los principios establecidos en el código internacional de nomenclatura Botánica (CINB)	<p>CONCIMIENOS: Código Internacional de Nomenclatura aplicable en algas, hongos y plantas. Tipificación, nombres y designaciones. Nomenclatura según jerarquías taxonómicas. Publicaciones válidas y efectivas. Casos especiales y particulares de nomenclatura.</p> <p>HABILIDADES: Selecciona literatura especializada, domina las técnicas de nominación en vegetales, revisa el Código Internacional de Nomenclatura aplicable en algas, hongos y planta</p>	Nomenclatura Botánica y Sistemática ( E )	1	1	16	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	4.18. Identifica los principales componentes del código de nomenclatura, según información especializada.							
	4.18. Explica el sistema nomenclatura aplicable en los vegetales nuevos para la ciencia según protocolo.							
4.19. Analiza las técnicas de evaluación de niveles de degradación de ecosistemas vegetales y desarrolla alternativas de restauración dependiendo de los factores causantes de la degradación, según teoría y principios de la Biología, Botánica y ecología.	4.19.1. Reconoce conceptos básicos, Biodiversidad, Medidas y amenazas según conocimiento de la Botánica y Ecología.	<p>CONOCIMIENTOS: Antecedentes y conceptos básicos. Biodiversidad, Medidas y amenazas. Biología de poblaciones y conservación. Ecología del paisaje y conservación. Conservación de ecosistemas vegetales. Restauración de ecosistemas vegetales aplicando la teoría ecológica a la recuperación de los ecosistemas. Técnicas de restauración y manejo en</p>	Restauración de Ecosistemas Vegetales ( E )	1	1	16	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con maestría o Doctorado, con experiencia docente en la especialidad de Botánica, con principios éticos
	4.19.2. Explica los conocimientos de Biología de poblaciones y conservación, Ecología del paisaje y conservación según conocimientos de la Botánica y Ecología.							



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 161 de 275

	<p>4.19.3. Describe los procesos de conservación de ecosistemas vegetales: uniendo biodiversidad y función, Restauración de ecosistemas vegetales, según teoría ecológica a la recuperación de los ecosistemas y conocimiento de la Botánica</p>	<p>ecosistemas vegetales. Política, economía, cultura y conservación.</p> <p>HABILIDADES: explica principales conceptos de biodiversidad, medidas de amenaza, medidas de conservación, identifica procesos de conservación de ecosistemas vegetales, selecciona bibliografía en libros y revistas especializadas.</p>						<p>con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria</p>
<p>4.20. Analiza la formación de los suelos, sus propiedades físicas, químicas y la relación suelo-planta clasificación de suelos del Perú, causas de la degradación de los suelos y las</p>	<p>4.20.1. Reconoce los métodos de colección, procesamiento de muestras de suelos y origen de los suelos, según literatura especializada, procedimientos estandarizados, material y equipo de laboratorio.</p>	<p>CONOCIMIENTOS: Formación de suelos, estructura, textura y composición del suelo. 2. Propiedades físico - químicas de suelo. 3. Relación suelo -planta.4. Degradación y restauración de suelos.</p>	<p>Edafología ( E )</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>16</p>	<p>32</p>	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con maestría o Doctorado, con experiencia</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 162 de 275

alternativas para su restauración según bibliografía especializada.	4.20.2. Identifica la composición química, estructura y textura y otras propiedades de los suelos de cultivo, según análisis de muestras, siguiendo procedimientos estandarizados.	HABILIDADES: Selecciona material bibliográfico especializado, identifica formación de suelos y composición, identifica las consecuencias del uso excesivo de abono, explica propiedades física y químicas del suelo, utiliza correctamente las técnicas, métodos de análisis de suelos con equipos especiales.					docente en la especialidad de Botánica, con principios ético, con vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	4.20.3. Explica la relación suelo-planta, disponibilidad de nutrientes y el efecto de los excesos de abonamiento mineral con diferentes tipos de suelos, según literatura especializada, procedimientos estandarizados, material y equipo de laboratorio.						
	4.20.4. Clasifica los suelos, su degradación y sistemas de restauración, de acuerdo con literatura especializada.						

\* Todos los docentes deben contar con capacitación en didáctica universitaria



<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA 6</b> Desarrolla investigación básica y aplicada en las diferentes áreas de la biología orientada a la salud, alimentación, producción y ambiente que genere impacto científico, tecnológico, ecológico y/o socioeconómico a nivel regional, nacional e internacional según metodología, evidencia científica y normativa vigente.								
<b>MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:</b> Métodos de enseñanza teórico -práctico, mediante conferencia, aula investida, estudio de caso, problemas en capo y laboratorio, Investigación con tutoría basada en el método científico, recogiendo saberes previos mediante lluvia de ideas, preguntas, cuadros comparativos, mapas, foros, seminarios y talleres								
<b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:</b> Evaluación permanente y continua, evaluación inicial, en el proceso y al finalizar el proceso, mediante exámenes escritos y orales, tareas de prácticas, académicas y trabajos de investigación de carácter científico								
CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS - HABILIDADES	ASIGNATURAS	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE*
				T	P	T	P	
6.1. Analiza las representaciones del entorno que el hombre utiliza y construye con conocimientos científicos, considerando los fundamentos epistemológicos, la racionalidad de métodos, concepciones de la verdad, y paradigmas epistemológicos.	<p>6.1.1 Explica las clases y estilos de epistemología, considerando sus conceptos más importantes tales como validez, objetividad, verdad, fiabilidad, método, teoría, hipótesis, evidencia, ley</p> <p>6.1.2 Reconoce la utilidad científica de la epistemología, considerando el rol que juega en el proceso de investigación científica, la capacidad crítica y la lógica según concepciones y fundamentos epistemológicos.</p> <p>6.1.3 Explica los métodos y paradigmas de la Epistemología, considerando la diferenciación entre lo teórico y práctico, y la vinculación de los saberes a la propia</p>	<p><b>CONOCIMIENTOS:</b> Fundamentos Epistemológicos. Racionalidad Científica. Métodos Científicos y Concepciones de la verdad. Racionalidad en la Naturaleza y en la Sociedad.5. Principales Métodos y Paradigmas Epistemológicos.</p> <p><b>Habilidades:</b> Selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas, reconoce la racionalidad del método científico en base a principios y fundamentos de la Epistemología, reconoce los métodos y paradigma de la epistemología.</p>	<b>EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA</b>	2	0	32	0	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia en investigación Científica con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica



	experiencia humana, la praxis educativa, investigación y la aplicación de la teoría a la solución de problemas biológicos.								universitaria
6.2. Fundamenta los paradigmas de investigación científica para la generación de conocimiento y la toma de decisiones a partir de la observación de la realidad, según fundamentos del método científico	6.2.1 Explica los paradigmas de investigación, teniendo en cuenta los fundamentos del método científico y las líneas priorizadas de su programa de estudios.	<p><b>Conocimientos:</b> El conocimiento científico. Paradigmas de la investigación científica. Tipos de investigación. Hipótesis, Operativización de Variables. Contrastación de hipótesis. Técnicas de análisis de datos. Estructura de informe de Proyecto de investigación y Artículos científicos</p> <p><b>Habilidades:</b> define la estructura del marco teórico y metodológico de la investigación, Busca información pertinente en fuentes documentales, maneja las tecnologías de la información y comunicación para obtener información, elige las fuentes de información más relevantes sobre investigación.</p>	<b>PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA</b>	2	1	32	32	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría, maestría o Doctorado, con experiencia en investigación Científica con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria	
	6.2.2 Determina la estructura y los momentos del desarrollo del proyecto de una investigación científica según las teorías y fundamentos de la investigación científica.								
	6.2.3 Identifica la estructura metodológica del proyecto de investigación científica acorde con la lógica interna de estudios y según las líneas de investigación y fundamentos del método científico								
	6.2.4 Identifica estructura del marco teórico y metodológico del Proyecto de Investigación según problema correspondiente al área, considerando técnicas, clasificación de la información y tipología de la investigación								
	6.2.5 Explica los criterios de								



	redacción del informe del proyecto de investigación y del artículo académico según normativa vigente y protocolo de la universidad							
6.3. Analiza variables cualitativas y cuantitativas en observaciones biológicas para inferir, tomar decisiones o elaborar predicciones, teniendo en cuenta los tipos de variables, uso de estadísticos o parámetros, cálculo de probabilidades, leyes de distribución de variables, contraste de hipótesis	<p>6.3.1 Procesa datos cualitativos o cuantitativos de observaciones, fenómenos o experimentos biológicos, teniendo en cuenta la naturaleza de la información, confiabilidad, validez y estandarización del método</p> <p>6.3.2 Selecciona un método estadístico para el análisis de variables, considerando el nivel de medida de cada variable, la pregunta de investigación o la hipótesis, el diseño de la investigación, la distribución de probabilidad de la variable, el tipo de muestras utilizadas y el tamaño y diseño de muestra utilizados.</p>	<p>CONOCIMIENTOS: Conceptos previos. Medidas descriptivas. Tipos y análisis de variables. Cálculo de Probabilidades. Contraste de Hipótesis</p> <p>Habilidades: explica tipos y análisis de variables en una investigación, cálculo probabilidades y contraste de hipótesis, selecciona información bibliográfica en libros y revistas especializadas,</p>	<b>BIOESTADÍSTICA</b>	2	2	32	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia en procesamiento de datos de investigación Científica con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
6.4. Desarrolla el Proyecto del trabajo de Investigación - Tesina relacionado	6.4.1 Redacta la problemática del Proyecto del trabajo de Investigación - Tesina relacionada con el área de investigación, según	CONOCIMIENTOS: Ciencia e investigación científica. El método científico. Servicio en línea para la gestión universitaria (selgestium).	<b>Proyecto de Trabajo de Investigación</b>	0	2	0	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias





**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 167 de 275

	<p>6.4.5 Redacta el Proyecto del Trabajo de Investigación - Tesina a realizar según problemática identificada, considerando normas del reglamento de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.</p>	<p>de investigación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, relaciona el protocolo del proyecto de investigación (tesina) con investigaciones orientadas a la solución de problemas de su comunidad según el reglamento de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas, define la problemática de la investigación a realizar, redacta el marco teórico de la Tesina considerando información científica y especializada, define el marco metodológico según tipo de investigación a realizar, redacta proyecto de Tesina de la investigación a realizar.</p>						
<p>6.5. Elabora el Informe del Trabajo de Investigación - Tesina relacionado con la solución de un problema vinculado a la mención correspondiente, según las normas de redacción y publicación establecidas por la</p>	<p>6.5.1 Redacta la introducción, marco teórico, los métodos y materiales según el Informe del Trabajo de Investigación -tesina y normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo</p>	<p>CONOCIMIENTOS: Estructura de Informe del Trabajo de investigación: I. Introducción. II. Marco referencial, Antecedentes del problema, Bases teóricas. III. Métodos, Técnicas e Instrumentos. Tipo y diseño de investigación; Población, muestra, criterios de selección. III. Métodos, Técnicas e Instrumentos Técnicas e Instrumentos de recolección de datos; Aspectos éticos; Procesamiento y análisis de datos/información. IV.</p>	<p><b>Informe del Trabajo de Investigación – Tesina</b></p>	0	2	0	64	<p>Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia en investigación Científica con principios éticos y</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 168 de 275

Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.		Resultados y Discusión. V: Conclusiones. VI: Recomendaciones, VII: Referencias según estilos, VIII: Anexos						vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	6.5.2 Determina las conclusiones del Informe del Trabajo de Investigación - Tesina, según análisis de la información realizado con rigurosidad científica.	HABILIDADES: identifica criterios de redacción de informes de investigación según lineamientos y protocolos, selecciona información especializada, maneja de las normas de redacción de informes de tesis, redacta conclusiones de la Tesina en base al análisis de información, redacta informe de Tesina según normativa.						
	6.5.3 Elabora el Informe del Trabajo de Investigación - Tesina considerando la normativa de redacción y de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo							
6.6. Formula el Proyecto de Tesis sobre una de investigación científica en el área de la mención, relacionada con el problema definido,	6.6.1 Redacta el problema de investigación del Proyecto de Tesis relacionada con la problemática identificada, según protocolo del proyecto de tesis y línea de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas	CONOCIMIENTO: Ciencia e investigación científica. El método científico. El Esquema del proyecto de tesis de la Facultad de Ciencias Biológicas. Planteamiento del problema. Realidad Problemática. Formulación del problema científico. Justificación. Marco teórico:	<b>Proyecto de Tesis</b>	0	2	0	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia en



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 169 de 275

según el método científico y normas del reglamento de investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	6.6.2 Diseña el marco teórico del Proyecto de Tesis correspondiente a la problemática identificada considerando tipo de investigación, informaciones especializadas, evidencias e investigaciones científicas	Antecedentes del problema. Bases teóricas. Definición de términos. Métodos y Materiales: Tipo y Diseños de investigación. Población y muestra. Técnicas, instrumentos y procedimientos. Aspectos éticos. Procesamiento y análisis de datos. Referencias. Actividades y previsión de recursos: cronograma. Presupuesto. Financiamiento. Anexo y resumen						investigación Científica con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	6.6.3 Elabora el marco metodológico del Proyecto de Tesis, según el tipo de investigación científica a realizar según mención correspondiente.	HABILIDADES: define la problemática de la investigación a realizar, redacta el marco teórico de la tesis considerando información científica y especializada, define el marco metodológico según tipo de investigación a realizar, busca información especializada, redacta proyecto de tesis de investigación, establece ruta administrativa para ejecución de tesis.						
	6.6.4 Plantea la ruta administrativa del Proyecto de Tesis, considerando la estimación de tiempo, costo y fuentes de financiamiento.							
	6.6.5 Elabora el Proyecto de Tesis, según el protocolo del reglamento de investigación.							
6.7. Ejecuta el proyecto de tesis, destinado a la solución de un problema de la comunidad utilizando	6.7.1 Elabora los instrumentos para la ejecución del Proyecto de Investigación con rigurosidad científica, según marco metodológico planteado, criterios y procedimientos normados	HABILIDADES: Identifica instrumentos requeridos para recojo de información según tipo de investigación, valida instrumentos según criterios, recojo información en campo según protocolo, procesa resultados	<b>Ejecución de Tesis</b>	0	2	0	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 170 de 275

el protocolo de investigación y la metodología planteada	6.7.2 Recoge información del Proyecto de Investigación según mención correspondiente, utilizando instrumentos validados según protocolo de investigación y la metodología planteada	utilizando herramientas tecnológicas, interpreta resultados según marco teórico.						Doctorado, con experiencia en investigación Científica con principios éticos y vocación para el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	6.7.3 Procesa información del Proyecto de Investigación según mención correspondiente, utilizando herramientas tecnológicas según protocolo.							
	6.7.4 Analiza resultados de la ejecución del Proyecto de Investigación con rigurosidad científica, considerando el marco teórico correspondiente							
6.8. Formula informe de Tesis y el artículo científico de una investigación científica en el área de Microbiología - Parasitología, relacionado con la solución de un problema de la sociedad, según el método científico y la normativa de la	6.8.1 Redacta la Introducción, Marco Teórico, los métodos y materiales del Proyecto de Tesis según normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	<b>CONOCIMIENTOS:</b> El reglamento de trabajos de investigación para obtener grado académico y títulos profesionales - FCCBB. Normas de redacción científica para la redacción de informes científicos Redacción del informe de Tesis: Introducción, el Marco Teórico y los Métodos y materiales. Resultados y Discusión. Conclusiones y Recomendaciones Referencias Anexos	<b>Informe de Tesis</b>	0	2	0	64	Profesional Biólogo o Licenciado en Ciencias Biológicas con Maestría o Doctorado, con experiencia en investigación Científica con principios éticos y vocación para

investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.		Resumen							el trabajo en equipo. Capacitación en didáctica universitaria
	6.8.2 Sistematiza los resultados obtenidos en la investigación usando tablas y esquemas según normas de redacción y protocolo del informe de Tesis	<b>HABILIDADES:</b> Selecciona la información científica pertinente a su tema de investigación. Maneja normas de redacción. redacta informe de Tesis, elabora informe de Tesis según normas, escribe el artículo científico según estructura y normativa.							
	6.8.3 Determina las conclusiones de la investigación, según análisis realizado entre los propios resultados y los obtenidos por otros autores, según criterios técnicos								
	6.8.4 Redacta el informe del Proyecto de Investigación considerando las normas APA y normativa de la investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo								

\* Todos los docentes deben contar con capacitación en didáctica universitaria.

### ANEXO 3: EQUIPAMIENTO INDISPENSABLE DE TALLERES, LABORATORIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIA

#### CICLO I

Nombre de la asignatura: HERRAMIENTAS DIGITALES	Código: CYEG1001	Ciclo: I
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>CENTRO DE CÓMPUTO. FCCBB</b>	26 EQUIPO DE CÓMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600 G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	02 AIRE ACONDICIONADO	24000 btu/h inc. Unidad evaporadora, condensadora y bomba de drenaje. Con control remoto que controla la temperatura. 60 000 bth/h, Marca LG MODELO AVNQ60GM2A4
	13 MÓDULOS	De melamine, medidas 1.50 x 0.55 x 0.76 mts
	01 PROYECTO MULTIMEDIA	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	27 SILLAS DE METAL	Sillas de metal con asiento de madera
	02 CASILLEROS DE METAL - LOCKER	De 16 puertas
	01 Pizarra Acrílica	De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 173 de 275

	27 Sillas De Metal	Sillas de metal con asiento de madera
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

<b>Nombre de la asignatura: QUÍMICA GENERAL</b>	<b>CÓDIGO: QUIE1003</b>	<b>Ciclo: I</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>Laboratorio de Química General e Inorgánica. FIQIA</b>	01 ESTUFA	Equipo eléctrico. Trabaja con energía de 220V Tiene varias divisiones internas para colocación de material.



	02 BALANZA DIGITAL	La balanza digital dispone de un plato de pesado ligero, de acero inoxidable, que se extrae y se limpia con facilidad. Rango de precisión 0.1 g
	01 DESTILADOR DIFERENCIAL	Compuesto por un balón de ebullición, soporte universal, pinzas, refrigerante y Matraz de Kitasato. Se utiliza en la separación de mezclas.
	01 CALENTADOR DE SUPERFICIE	Consta de una pieza plato para calefacción. Material Hierro. Tiene regulador de temperatura. Trabaja con energía de 220V.
	01 BALANZA GRAMERA	Equipo eléctrico. Trabaja con energía de 220V. Rango de precisión 0.1 g
	01 BALANZA DE PLATO	Equipo eléctrico. Trabaja con energía de 220V. Rango de precisión 0.1 g
	02 CENTRÍFUGA	Rango de velocidad 1000 a 4000 rpm Alimentación de 220 v Cabezal fijo, con capacidad para tubos. Con tapa.
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a>

	Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2xyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2xyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	---	--

<b>Nombre del curso: BIOLOGÍA GENERAL</b>	<b>CÓDIGO: BIOE1002</b>	<b>Ciclo: I</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE BIOLOGÍA. FCCBB</b>	01 BALANZA DE PRECISIÓN	Capacidad: 1000 g; Lectura: 0.01g; Capacidad de repetición: 0.01g; Unidades De Pesaje: g, lb, oz, N, GN, ct, dr, dwt, mm, ozt, T, tl.H, tl.S, tl.T
	01 CENTRIFUGA	Capacidad: 12 tubos x 10 (15) ml.; Velocidad / RPM: 0 a 12.000 rpm; Temporizador: Digital, 99 minutos.; Dispositivo de seguridad: Apagado automático al ser abierta la tapa
	01 EQUIPO DE BAÑO MARÍA	Capacidad: 20 lt.; Temperatura: 5°C sobre la temperatura ambiente a +99.9°C; Homogeneidad: +- 1°C; Timer: 1 minuto a 99.5 horas, o continuo.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 176 de 275

	07 ESTEREOSCOPIO	Rango de aumentos: 8.0x a 40x; con un ratio del zoom de 5:1.; Ángulo de convergencia de 10° en el sistema óptico Greenough; Tubo de inclinación de 45°.
	21 MICROSCOPIO BINOCULAR	04 objetivos: 100x/1.25;4x/0.10; 10x/0.25; 40x/0.65; con platina mecánica ixelse; micrométrico y micrométrico.
	01 MICROSCOPIO BINOCULAR CON CÁMARA	Con cámara 12 mega pixeles interfase usb 3.0 serie n° 1910230057; tubo de observación trilocular inclinado 30° rotatable 360°; revolver porta objetivos cuádruple.
	01 MICROSCOPIO INVERTIDO	Sistema óptico universal corregido al infinito (UIS), alto contraste permite la observación nítida de células en 4x, 10x, 20x y 40x sin que el usuario tenga que intercambiar o recentrar el anillo de fase
	01 DESTILADOR DE AGUA	Elemento calefactor fabricado en Acero inoxidable calidad 1.4876; Capacidad del destilado: 4 litros / hora; Conductividad aproximada del destilado: 2.3 $\mu$ s / cm a 25 °C; Función de control electrónico que asegura la continua producción de destilado; Depósito del destilado incorporado.
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	01 ARMARIO	Armario de madera, de: 0.91 x 0.46 x 1.80 mts., color: gris, de 02 puertas con 04 divisiones

	01 PIZARRA ACRÍLICA	De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca
	1 CASILLERO DE METAL - LOCKER	De 16 puertas
	18 BANCOS	Banco de madera, color: natural
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

**CICLO II**

Nombre de la asignatura: ANATOMÍA HUMANA	Código: BIOE1004	Ciclo: II
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:	CARACTERÍSTICA
<b>Laboratorio de Anatomía Humana. FMH</b>	MESA DE DISECCIÓN VIRTUAL	Permite observar y analizar el cuerpo humano en realidad virtual. Pantalla única o doble integrada con superficie multitáctil y vidrio hidrofóbico. Sistema de visualización para la educación de la anatomía.
	MAQUETA DE TRONCO BISEXUAL	Permite visualizar tronco y extremidades. Modelos anatómicos parecidos a los reales.
	MAQUETA DE ESQUELETO	Permite visualizar Huesos miembros superior inferior y huesos del tronco. Modelos anatómicos parecidos a los reales.
	MAQUETA DE OJO	Permite visualizar los nervios ópticos. Modelos anatómicos parecidos a los reales.
	MAQUETA DE CRÁNEO	Permite visualizar los huesos del cráneo, bóveda y base de cráneo. Modelos anatómicos parecidos a los reales.

	MAQUETA DE ESQUELETO	Permite visualizar los huesos del endocráneo. Modelos anatómicos parecidos a los reales.
	MAQUETA DE ESQUELETO	Permite visualizar los huesos del cráneo, bóveda y base de cráneo. Modelos anatómicos parecidos a los reales.
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

<b>Nombre del curso: BIOLOGÍA CELULAR</b>	<b>CÓDIGO: BIOE1003</b>	<b>Ciclo: II</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE BIOLOGÍA. FCCBB</b>	01 BALANZA DE PRECISIÓN	Capacidad: 1000 g; Lectura: 0.01g; Capacidad de repetición: 0.01g; Unidades De Pesaje: g, lb, oz, N, GN, ct, dr, dwt, mm, ozt, T, tl.H, tl.S, tl.T

	07 ESTEREOSCOPIO	Rango de aumentos: 8.0x a 40x; con un ratio del zoom de 5:1.; Ángulo de convergencia de 10° en el sistema óptico Greenough; Tubo de inclinación de 45°.
	21 MICROSCOPIO BINOCULAR	04 objetivos: 100x/1.25;4x/0.10; 10x/0.25; 40x/0.65; con platina mecánica ixelse; micrométrico y micrométrico.
	01 MICROSCOPIO BINOCULAR CON CÁMARA	Con cámara 12 mega pixeles interfase usb 3.0 serie n° 1910230057; tubo de observación trilocular inclinado 30° rotable 360°; revolver porta objetivos cuadruple.
	01 ARMARIO	Armario de madera, de: 0.91 x 0.46 x 1.80 mts., color: gris, de 02 puertas con 04 divisiones
	01 PIZARRA ACRÍLICA	De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca
	1 CASILLERO DE METAL - LOCKER	De 16 puertas
	18 BANCOS	Banco de madera, color: natural
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a>

		En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	--

Nombre del curso: BIOQUÍMICA GENERAL	CÓDIGO: BIOE1005	Ciclo: II
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE BIOQUÍMICA. FCCBB</b>	04 BALANZA DE PRECISIÓN	Capacidad: 1000g; Lectura: 0.01g; Capacidad de repetición: 0.01g; Unidades De Pesaje: g, lb, oz, N, GN, ct, dr, dwt, mm, ozt, T, tl.H, tl.S, tl.T
	01 AGITADOR MAGNÉTICO	Capacidad: 100ml a 5L.; Rango de velocidad: 100-1500 rpm
	01 DESTILADOR	Capacidad: 8L; Agua de enfriamiento 60 L/H; Reservorio 20 L; Material Interior de acero inoxidable y Exterior de chapa de acero.
	02 FUENTE DE PODER	Programación en voltaje o intensidad con “crossover” automático; Cuatro salidas, permiten conectar hasta 4 cubetas en paralelo; Temporizador: 0-999 min.; Voltaje 2-300V, 4-500 mA.



	02 MICROPIPETAS 0,5 UL - 10 UL	Volumen: 0.5 uL-10 ul; Resistente a los rayos UV; Resistente a los disolventes.
	02 MICROPIPETAS 10 UL - 100 UL	Volumen: 10 uL-100 ul; Resistente a los rayos UV; Resistente a los disolventes.
	02 MICROPIPETAS 20 UL - 200 UL	Volumen: 20 uL-200 ul; Resistente a los rayos UV; Resistente a los disolventes.
	02 MICROPIPETAS 100 UL - 1000 UL	Volumen: 100 uL-1000 ul; Resistente a los rayos UV; Resistente a los disolventes.
	01 ESPECTROFOTÓMETRO	Rango de la Longitud de Onda: 190 - 1100 nm; Ancho Espectral: 4 nm; Sistema Óptico: Haz simple de tipo Littrow. Red de difracción: 1200 líneas/mm; Portacubeta Estándar: De cuatro cubetas de 10 mm; Exactitud de la Longitud de Onda: $\pm 0.8$ nm.
	02 CENTRÍFUGA	Capacidad: 12 tubos x 10 (15) ml.; Velocidad / RPM: 0 a 12.000 rpm; Temporizador: Digital, 99 minutos.; Dispositivo de seguridad: Apagado automático al ser abierta la tapa; Control de velocidad: Tacómetro de disco.
	01 EQUIPO DE BAÑO MARÍA	Capacidad: 20 lt.; Temperatura: 5°C sobre la temperatura ambiente a +99.9°C; Homogeneidad: $\pm 1$ °C; Timer: 1 minuto a 99.5 horas, o continuo.



	01 CÁMARA DE ELECTROFORESIS HORIZONTAL	Cámara horizontal; Fabricada en acrílico de alta resistencia.; Gel: 20 x 20 cm; Volumen de Buffer: 1.200 ml
	01 CÁMARA DE ELECTROFORESIS VERTICAL	Cámara vertical; Fabricada en acrílico de alta resistencia.; Dimensiones de la placa: 20 x 20 x 0,4 cm; Dimensiones estándar del espaciador: 2 x 20 cm; Número de geles 1-4.
	01 TERMOCICLADOR	Capacidad: Tubos de 96 x 0,2 ml, placa de 1 x 96 pocillos; Uniformidad de temperatura: < 0,5 °C (20 segundos después de alcanzar 95 °C); Velocidad máxima de rampa de bloque: 3,9 °C/s; Intervalo de volumen de reacción: 10-100 µl.
	01 TERMOCICLADOR	"Termociclador convencional con gradiente; capacidad: Veriflex de 96 pozos y 3 zonas; configuraciones de bloque: Veriflex de 96 pocillos, 0,2 ml; max. Tasa de rampa: 4 °C / seg (bloque), 3 °C / seg (muestra); rango térmico: 0 °C a 100 °C.
	01 TRANSILUMINADOR LUZ VISIBLE Y UV	Se puede observar geles de menos de 365 nm durante periodos largos.; Usa lámpara de 6 watts; Cubierta ultravioleta de plástico que protege contra radiación UV.; Tamaño del filtro 20 x 20 cm.



	01 HORNO DE CALOR SECO	Temperatura máxima: 300 °C (572 °F); Temperatura mínima: 5 °C (41 °F); Capacidad: 57 l (15,1 gal); Convección natural; Dispositivo integrado de seguridad de temperatura con ajuste independiente de clase 2 (DIN 12880) y alarma óptica.
	01 HORNO DE ESTERILIZACIÓN	Temperatura máxima 250°C; capacidad: 80 l; cámara interna de acero inoxidable; puerta con ventana de vidrio de alta resistencia.
	01 PH-METRO DE MESA	Rango pH: -2.0 a 20.0; -2.00 a 20.00; -2.000 a 20.000 pH; Rango Temperatura: -20.0 a 120.0 °C (-4.0 a 248.0°F); Resolución pH 0.1; 0.01; 0.001 pH; Precisión pH ±0.01; ±0.002 pH; Precisión Temperatura ±0.2°C (±0.4°F) (excluyendo error de sonda).
	01 INCUBADORA DE CULTIVOS 50 LTS	<b>Incubación por convección natural; Rango de temperatura de trabajo desde temperatura ambiente +5°C a 80°C; Capacidad: 50 litros.</b>
	01 PIZARRA ACRÍLICA	<b>De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca</b>
	1 CASILLERO DE METAL - LOCKER	De 16 puertas
	18 BANCOS	Banco de madera, color: natural

<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxxy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxxy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
------------------------	--	--

**CICLO III**

<b>Nombre del curso: BIOLOGÍA MOLECULAR</b>	<b>CÓDIGO: BIOE1006</b>	<b>Ciclo: III</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR. FCCBB</b>	01 ANALIZADOR GENÉTICO DE 8 CAPILARES	8 Capilares; Láser de estado sólido de larga duración de una sola línea de 505 nm; Voltaje de electroforesis Hasta 20 kV; Temperatura del horno Control activo de temperatura de 18 ° C a 70 ° C
	01 AUTOCLAVE DE 50 LITROS CON CANASTILLA	Capacidad: 50 Litros, Manómetro indicador de doble escala numérica.; Rango de Temperatura de trabajo: 50 ~ 126 °C.; Rango de regulación de presión: 0.05 –



		0.165 MPa.; Rango de temperatura de esterilización: 116°C a 126°C.; Control del tiempo: De 0 a 99 horas.
	01 AGITADOR LINEAL Y CIRCULAR	Rango de velocidad 3-60 rpm; Temporizador 20 - 120 min (10 min inc.) O continuo; Carga máxima 11 libras / 5 kg; Rango de funcionamiento ambiental + 4 ° hasta 70 ° C
	01 BALANZA ANALÍTICA	Capacidad : 205 g; División : 0,0001 g (0.1 mg);Dimensión : Plato 9 cm diámetro; Unidades : g;.
	01 EQUIPO DE BAÑO MARÍA	Capacidad: 20 lt.; Temperatura: 5°C sobre la temperatura ambiente a +99.9°C; Homogeneidad: +- 1°C; Timer: 1 minuto a 99.5 horas, o continuo.
	01 CÁMARA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA DE FLUJO	Velocidad del flujo del aire: promedio de 0.3 a 0.5 m/s, Cuerpo principal: acero laminado en frío con capa de pintura anti-bacterial.; Mesada de trabajo: acero inoxidable 304; Ventana frontal: vidrio reforzado de 5 mm, con protección anti-UV; Eficiencia del filtro: 99.999% a 0,3 Ám; Lámpara fluorescente : 14W, Lámpara UV: 20W.
	01 CÁMARA DE ELECTROFORESIS HORIZONTAL	Cámara horizontal; Fabricada en acrílico de alta resistencia.; Gel: 20 x 20 cm; Volumen de Buffer: 1.200 ml



	01 CÁMARA DE ELECTROFORESIS VERTICAL	Cámara vertical; Fabricada en acrílico de alta resistencia.; Dimensiones de la placa: 20 x 20 x 0,4 cm; Dimensiones estándar del espaciador: 2 x 20 cm; Número de geles 1-4.
	01 CENTRÍFUGA DE PLACA	Velocidad máxima: 2.500 revoluciones por minuto (rpm); Fuerza centrífuga máxima relativa (RCF): 500 xg; Máxima capacidad: 2 microplacas estándar (2 x 3), medias placas, tiras de PCR de 8 o 12 tubos, o tubos de PCR individuales; Abrir la tapa frena el rotor hasta detenerse.; Gira gotas o condensación en 20 segundos.
	01 CONGELADOR -20°C	Capacidad vertical rango 346L -30 / -10 ° C; Interior de acero inoxidable; Cierre automático de la puerta.; Descongelamiento automático; Aire de enfriamiento forzado.
	01 DESTILADOR	Capacidad: 8L; Agua de enfriamiento 60 L/H; Reservorio 20 L; Material Interior de acero inoxidable y Exterior de chapa de acero; Dispositivos de seguridad: Interruptor de flotador de nivel de agua, termostato de temperatura, válvula de corte de suministro de agua.



	01 ESPECTROFOTÓMETRO DE DOBLE HAZ DE LUZ	Doble del haz del alto rendimiento disponible con un ancho de banda espectral fijo (2nm) o de la variable (0,5, 1, 2, 5nm).; Longitud de onda máxima: 1.100 nm; Longitud de onda mínima: 190 nm; Precisión de longitud de onda +/- 0.3nm.; Se suministra con un cambiador motorizado de 8 celdas y lámparas de tungsteno y deuterio alineadas previamente.
	01 ESTUFA ESTÉRIL CONVECCIÓN NATURAL	Convección natural; Rango de temperatura: desde 5 °C por encima de la temperatura ambiente hasta 300 °C; Hasta un 30 % menos de consumo energético frente a los equipos disponibles en el mercado; Gran precisión de temperatura gracias a la tecnología APT.line™ Convección natural; Regulación de la rejilla de aire de salida por control electromecánico.
	01 FLUORÓMETRO	El quantus fluorímetro está equipado con dos canales de fluorescencia para cuantificación de ácido Nucleicos y proteínas: 1) azul fluorescencia Canal: 495 Nm shortpass (onda de hasta 495 Nm), la emisión de excitación 510 – 580 Nm; 2) Canal de red fluorescencia: 640 nm de excitación shortpass (onda emisión de hasta 640 nm), 660 – 720 nm.; El quantus fluorímetro está optimizado con ajustes preprogramados para promega quantifluor Dye



		sistemas; Diseñado para proporcionar fluorescente de alta sensibilidad de detección.
	01 FUENTE DE PODER	Programación en voltaje o intensidad con “crossover” automático; Cuatro salidas, permiten conectar hasta 4 cubetas en paralelo; Temporizador: 0-999 min.; Voltaje 2-300V, 4-500 mA.
	01 HORNO DE ESTERILIZACIÓN	Temperatura máxima 250°C; capacidad: 80 l; cámara interna de acero inoxidable; puerta con ventana de vidrio de alta resistencia.
	02 MICROPIPETAS 0,5 UL - 10 UL	Volumen: 0.5 uL-10 ul; Resistente a los rayos UV; Resistente a los disolventes.
	02 MICROPIPETAS 10 UL - 100 UL	Volumen: 10 uL-100 ul; Resistente a los rayos UV; Resistente a los disolventes.
	02 MICROPIPETAS 20 UL - 200 UL	Volumen: 20 uL-200 ul; Resistente a los rayos UV; Resistente a los disolventes.
	02 MICROPIPETAS 100 UL - 1000 UL	Volumen: 100 uL-1000 ul; Resistente a los rayos UV; Resistente a los disolventes.
	01 MICROPIPETA MULTICANAL	Sistema de bloqueo de volumen patentado; Expulsor de puntas ajustable que ofrece comodidad para usuarios diestros y zurdos.; El asa rediseñada se ajusta



		naturalmente a la mano, independientemente del tamaño.
	01 MICROSCOPIO BINOCULAR	04 objetivos: 100x/1.25;4x/0.10; 10x/0.25; 40x/0.65; con platina mecánica completa; micrométrico y micrométrico.
	01 PH-METRO DE MESA	Rango pH: -2.0 a 20.0; -2.00 a 20.00; -2.000 a 20.000 pH; Rango Temperatura: -20.0 a 120.0 °C (-4.0 a 248.0°F); Resolución pH 0.1; 0.01; 0.001 pH; Precisión pH $\pm 0.01$ ; $\pm 0.002$ pH; Precisión Temperatura $\pm 0.2$ °C ( $\pm 0.4$ °F) (excluyendo error de sonda).
	01 REFRIGERADORA	Temperatura: 2°C - 10°C; Capacidad bruta/útil total: 350/319 litros; Nivel de ruido 45 dB.
	01 TERMOCICLADOR	Capacidad: Tubos de 96 x 0,2 ml, placa de 1 x 96 pocillos; Uniformidad de temperatura: < 0,5 °C (20 segundos después de alcanzar 95 °C); Velocidad máxima de rampa de bloque: 3,9 °C/s; Intervalo de volumen de reacción: 10-100 $\mu$ l;.
	01 TERMOCICLADOR	Capacidad: Tubos de 20 x 0,2 ml; Uniformidad de temperatura: < 0,5 °C (20 segundos después de alcanzar 95 °C); Velocidad máxima de rampa de



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 191 de 275

		bloque: 3,9 °C/s; Intervalo de volumen de reacción: 10-100 µl.
	01 TERMOCICLADOR	Capacidad de muestras: 96 x tubos de 0.2 mL , hileras de tubos de 0.2 mL o 1 placa de 96 pozos; Velocidad máxima del aumento de temperatura: 4 °C/seg; Velocidad promedio del aumento de temperatura: 2.5 °C/seg; Rango de temperatura: 4–100 °C; Precisión en la temperatura: ±0.5°C de la temperatura programada.
	01 TRANSILUMINADOR	Se puede observar geles de menos de 365 nm durante periodos largos.; Usa lámpara de 6 watts; Cubierta ultravioleta de plástico que protege contra radiación UV.; Tamaño del filtro 20 x 20 cm.
	01 AIRE ACONDICIONADO	24000 btu/h inc. Unidad evaporadora, condensadora y bomba de drenaje. Con control remoto que controla la temperatura. 60 000 bth/h, Marca LG MODELO AVNQ60GM2A4
	01 PIZARRA ACRÍLICA	De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca
	10 BANCOS	Banco de madera, color: natural
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a>

	Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--------------------	--

<b>Nombre de la asignatura: BOTÁNICA GENERAL</b>	<b>Código: BOTE1001</b>	<b>Ciclo: III</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA A. FCCBB</b>	13 MICROSCOPIOS BINOCULARES	Microscopio binocular, con iluminación LED incorporada. Revólver con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X de inmersión.
	16 ESTEREOSCOPIOS	Con oculares de 2X, 4X 10X
	PROYECTOR MULTIMEDIA	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	1 EQUIPO DE CÓMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600 G (CPU+TECLADO, +MOUSE)



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 193 de 275

	1 CASILLERO DE METAL	Locker De 16 Puertas
	18 BANCOS	De metal, color negro, tubo redondo
	1 ARMARIO DE DOS CUERPOS DE MADERA	Con puertas
	ESTANTE ARCHIVADOR	Dos cuerpos con divisiones
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	MÓDULO SEPARADOR DE MADERA	Con cajones
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1
Fecha de actualización: 26/12/2022
Página 194 de 275

<b>Nombre de la asignatura: FÍSICA APLICADA A LA BIOLOGÍA</b>	<b>Código: BIOE1011</b>	<b>Ciclo: III</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE FÍSICA GENERAL. FACFYM</b>	Brújula	La brújula que forma parte del equipamiento es simple, cuenta con una aguja inmantada suspendida sobre un punto central lo que permite que gire libremente y pueda ser afectada por el campo magnético dentro del cual se encuentra la brújula.
	Vernier O Pie De Rey 12 In	Permite medir dimensiones exteriores, interiores y profundidades de los objetos
	06 Multímetro Digital	Herramienta de prueba usada para medir dos o más valores eléctricos, principalmente tensión (voltios), corriente (amperios) y resistencia (ohmios).
	03 Péndulo Giratorio De Metal, De Base De Madera	Permite determinar el momento de inercia de una rueda, que gira y se traslada, a partir del estudio de la conservación de la energía mecánica.
	03 Demostrador De Metal Del Principio De Acción Y Reacción Con Barrotes Negros	Permite estudiar la tercera ley de Newton o principio de acción y reacción la cual establece que cuando dos cuerpos interacción aparecen fuerzas iguales y de sentidos opuestos en cada uno de ellos.

	03 Aparato Demostrador Para Movimiento Circular De Un Cuerpo En Un Plano De Metal	Permite realizar el estudio del Trabajo y Energía mediante el Movimiento Circular de una masa.
	03 Aparato Demostrador De Composición Y Descomposición De Fuerzas	Permite transformar una fuerza en sus dos componentes rectangulares (descomposición) o sus dos componentes rectangulares en una fuerza (composición).
	01 Vitrina De Madera,	De: 1.80 X 0.50 X 1.60, Color: Natural, Con 2 Hojas Corredizas 2 Cuerpos 4 Divisiones Y 4 Lunas
	01 Sistema De Proyección Multimedia	PROYECTOR MULTIMEDIA INTERACTIVO 3500 Lm
	01 Casillero Metal	Locker De 16 Puertas
	15 Banco De Metal	Color: Negro / Marrón, De Tubo Redondo Con Asiento De Formica
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2xyvy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2xyvy3</a>

		En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	--

<b>Nombre de la asignatura: ZOOLOGÍA GENERAL</b>	<b>Código: PYZE1001</b>	<b>Ciclo: III</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE ZOOLOGÍA. FCCBB</b>	16 MICROSCOPIO BINOCULAR	04 Objetivos (5X, 10X, 40X Y 100X), 02 Oculares. Con platina mecánica; incluye micrométrico y macrométrico.
	14 ESTEREOSCOPIO BINOCULAR	01 Objetivo, 02 Oculares. Rango de aumentos: 8.0x a 40x; con un ratio del zoom de 5:1.
	01 REFRIGERADORA ELECTRICA DOMESTICA	Capacidad de 400L. Bandeja deslizable, estantes fuertes y seguros, filtro desodorizante.
	01 CONGELADORA	Temperatura de operación: -40°C; capacidad: 400 L
	01 PROYECTO MULTIMEDIA INTERACTIVO	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital

	01 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (CPU)	Core i7 Décima Generación, 16 GB RAM, 1TB SSD
	01 BALANZA ANALÍTICA	A CORRIENTE CAP. 250g,
	06 MAQUETAS DE MADERA DE ANIMALES	Réplicas de seres vivos en madera para uso en clases prácticas de zoología.
	18 BANCOS DE MADERA	Banco de madera, color: natural
	01 ESTANTE ARCHIVADOR DE MELAMINA	Archivador de melamine 2.10x45x1.80 cm, abierto y con puertas batientes, color marrón.
	01 ARMARIO DE MELAMINE PARA MICROSCOPIOS Y ESTEREOSCOPIOS	Armario de melamine, Color Gris, 04 puertas, 16 cajones.
	01 ESTANTE DE MELAMINE	45 cm X 1.00 m X 1.80 m
	01 ESTANTE DE MELAMINE	43 cm X 1.00 m X 2.43 m
	01 PIZARRA ACRÍLICA	Lámina blanca
	02 ESTANTE DE METAL	40 cm X 1.20 m X 2.00 m
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login</a>
	Repositorio Institucional	<a href="#">.php</a>
	Base de datos EBSCO	<a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a>
	Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a>

		<p><a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967tl2yxyy3</a></p> <p>En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.</p>
--	--	--

<b>Nombre del curso: Arte</b>	<b>Código: CEDG1003</b>	<b>Ciclo: III</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>Taller de Arte 02. FACHSE</b>	Equipo de sonido Espejos Mesas Sillas Órgano electrónico Pedestal de órgano electrónico	Ambiente amplio para la práctica de danzas, música y teatro.

<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO  Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a>  En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
------------------------	--	--

**CICLO IV**

<b>Nombre de la asignatura: BOTÁNICA CRIPTOGÁMICA</b>	<b>Código: BOTE1002</b>	<b>Ciclo: IV</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA A. FCCBB</b>	13 MICROSCOPIOS BINOCULARES	Microscopio binocular, con iluminación LED incorporada. revólver con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X de inmersión.
	16 ESTEREOSCOPIOS	Con oculares de 2X, 4X 10X
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital

	1 EQUIPO DE CÓMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600 G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	1 CASILLERO DE METAL	Locker De 16 Puertas
	18 BANCOS	De metal, color negro, tubo redondo
	1 ARMARIO DE DOS CUERPOS DE MADERA	Con puertas
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	Dos cuerpos con divisiones
	1 PIZARRA ACRÍLICA	De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca
	1 MÓDULO SEPARADOR DE MADERA	Con cajones
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 201 de 275**

<b>Nombre del curso: BROMATOLOGÍA</b>	<b>CÓDIGO: BIOE1007</b>	<b>Ciclo: IV</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE BROMATOLOGÍA. FCCBB</b>	01 BALANZA DE PRECISIÓN	Capacidad: 250g; Lectura: 0.0001g; Unidades De Pesaje: g, mg, ct, GN, N, oz, ozt, dwt, Unidad personalizada; Calibración: Calibración Interna Automática; Construcción: Base de aluminio extruido con una caja de aluminio fundido.
	01 BALANZA	Capacidad: 200g; Lectura: 0.0001g; Unidades De Pesaje: g, mg, ct, GN, N, oz, ozt, dwt, Construcción: Base de aluminio.
	05 ESTEREOSCOPIO	Rango de aumentos: 8.0x a 40x; con un ratio del zoom de 5:1.; Ángulo de convergencia de 10° en el sistema óptico Greenough; Tubo de inclinación de 45°.
	11 MICROSCOPIO BINOCULAR	04 objetivos: 100x/1.25;4x/0.10; 10x/0.25; 40x/0.65; con platina mecánica; micrométrico y micrométrico.
	01 CENTRIFUGA	Centrifuga para tubos cubierta de metal fundido; velocidad 300-4000 rpm; temporizador digital de precisión; pantalla digital LED; fuente de energía 220 v 50/60 hz.



	01 EQUIPO DE BAÑO MARÍA	Capacidad: 20 Lt.; Temperatura: 5°C sobre la temperatura ambiente a +99.9°C; Homogeneidad: +-1°C; Timer: 1 minuto a 99.5 horas, o continuo.
	01 ESPECTROFOTÓMETRO	Rango de la Longitud de Onda: 190 - 1100 nm; Ancho Espectral: 4 nm; Sistema Óptico: Haz simple de tipo Littrow. Red de difracción: 1200 líneas/mm; Portacubeta Estándar: De cuatro cubetas de 10 mm; Exactitud de la Longitud de Onda: ±0.8 nm.
	01 INCUBADORA DE CULTIVOS 50 LTS	Incubación por convección natural; Rango de temperatura de trabajo desde temperatura ambiente +5°C a 80°C; Capacidad: 50 litros.
	01 MUFLA	Temperatura máxima (° C): 1300, Temperatura de funcionamiento continuo (° C): 1250; Volumen (L): 15; Protección inferior, placas de alúmina en el suelo.; Estructura de pintura epoxi cubierta con revestimiento galvanizado; Carcasa de doble piel para bajas temperaturas externas y alta estabilidad de temperatura interna.
	01 REFRIGERADORA	Capacidad: 271 Lt; no frost
	01 PH-METRO DE MESA	Rango pH: -2.0 a 20.0; -2.00 a 20.00; -2.000 a 20.000 pH; Rango Temperatura: -20.0 a 120.0 °C (-4.0 a 248.0°F); Resolución pH 0.1; 0.01; 0.001 pH; Precisión pH ±0.01; ±0.002 pH; Precisión Temperatura ±0.2°C (±0.4°F) (excluyendo error de sonda).



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 203 de 275

	01 DESTILADOR DE AGUA	Elemento calefactor fabricado en Acero inoxidable calidad 1.4876; Capacidad del destilado: 4 litros / hora; Conductividad aproximada del destilado: 2.3 $\mu\text{s} / \text{cm}$ a 25 °C; Función de control electrónico que asegura la continua producción de destilado; Depósito del destilado incorporado.
	01 PROYECTOR MULTIMEDIA	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	01 MOSTADOR	De madera, de : 2.01 x 0.61 x 0.97mts, color: celeste/marron
	02 GABINETES	De madera, color: turquesa, de 1.00 x 0.30 x 0.52 mts
	01 PIZARRA ACRÍLICA	De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca
	1 CASILLERO DE METAL - LOCKER	De 16 puertas
	18 BANCOS	Banco de madera, color: natural
SALA DE LECTURA	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 204 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS</b>	<b>Código: PYZE1002</b>	<b>Ciclo: IV</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE ZOOLOGÍA. FCCBB</b>	16 MICROSCOPIO BINOCULAR	04 Objetivos (5X, 10X, 40X Y 100X), 02 Oculares. Con platina mecánica; incluye micrométrico y macrométrico.
	14 ESTEREOSCOPIO BINOCULAR	01 Objetivo, 02 Oculares. Rango de aumentos: 8.0x a 40x; con un ratio del zoom de 5:1.
	01 REFRIGERADORA ELECTRICA DOMESTICA	Capacidad de 400L. Bandeja deslizable, estantes fuertes y seguros, filtro desodorizante.
	01 CONGELADORA	Temperatura de operación: -40°C; capacidad: 400 L
	01 PROYECTO MULTIMEDIA INTERACTIVO	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	01 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (CPU)	Core i7 Décima Generación, 16 GB RAM, 1TB SSD
	01 BALANZA ANALÍTICA	A CORRIENTE CAP. 250g,
	06 MAQUETAS DE MADERA DE ANIMALES	Réplicas de seres vivos en madera para uso en clases prácticas de zoología.
18 BANCOS DE MADERA	Banco de madera, color: natural	



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 205 de 275

	01 ESTANTE ARCHIVADOR DE MELAMINA	Archivador de melamine 2.10x45x1.80 cm, abierto y con puertas batientes, color marrón.
	01 ARMARIO DE MELAMINE PARA MICROSCOPIOS Y ESTEREOSCOPIOS	Armario de melamine, Color Gris, 04 puertas, 16 cajones.
	01 ESTANTE DE MELAMINE	45 cm X 1.00 m X 1.80 m
	01 ESTANTE DE MELAMINE	43 cm X 1.00 m X 2.43 m
	01 PIZARRA ACRÍLICA	Lámina blanca
	02 ESTANTE DE METAL	40 cm X 1.20 m X 2.00 m
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxxy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxxy3</a>  En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 206 de 275

<b>Nombre de la asignatura:</b> EMERGENCIAS Y DESASTRES	<b>Código:</b> ENFG1002	<b>Ciclo:</b> IV Ciclo
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/INSTRUMENTOS/MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE RESUCITACIÓN CARDIACA PULMONAR (R.C.P.) ENFERMERIA</b>	Maniqués	Para practica de RCP
	camillas	Acomodo transporte de heridos
	Pulso-oxímetro	Para medición de frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno
	Botiquín	Con material Necesario para primeros auxilios y procedimientos
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxvy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxvy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

#### CICLO V

<b>Nombre de la asignatura:</b> BOTÁNICA FANEROGÁMICA	<b>Código:</b> BOTE1003	<b>Ciclo:</b> V
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 207 de 275

<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA A. FCCBB</b>	13 MICROSCOPIOS BINOCULARES	Microscopio binocular, con iluminación LED incorporada. Revólver con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X de inmersión.
	16 ESTEREOSCOPIOS	Con oculares de 2X, 4X 10X
	PROYECTOR MULTIMEDIA	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	1 EQUIPO DE CÓMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	1 CASILLERO DE METAL	Locker De 16 Puertas
	18 BANCOS	De metal, color negro, tubo redondo
	1 ARMARIO DE DOS CUERPOS DE MADERA	Con puertas
	ESTANTE ARCHIVADOR	Dos cuerpos con divisiones
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	MÓDULO SEPARADOR DE MADERA	Con cajones
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a>

		En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	--

Nombre del curso: ECOLOGÍA GENERAL	CÓDIGO: BIOE1010	Ciclo: V
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE ECOLOGÍA. FCCBB</b>	01 BALANZA DE PRECISIÓN	Capacidad: 120g; Lectura: 0.001g; Capacidad de repetición: 0.002g; Unidades De Pesaje: g, lb, oz, N, GN, ct, dr, dwt, mm, ozt, T, tl.H, tl.S, tl.T; Calibración: Calibración Externa / Calibración Interna Manual."
	01 CENTRIFUGA	Centrifuga para tubos cubierta de metal fundido; velocidad 300-4000 rpm; temporizador digital de precisión; pantalla digital LED; fuente de energía 220 v 50/60 hz.
	01 CONDUCTÍMETRO DIGITAL	Rango de 0-9990 $\mu\text{S} / \text{cm}$ ; Resolución 10 $\mu\text{S} / \text{cm}$ ; Exactitud $\pm 1\%$ FS; Compensación automática de temperatura; Condiciones de funcionamiento 0-50 ° C.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 209 de 275

	01 EQUIPO DE BAÑO MARÍA	Capacidad: 20 lt.; Temperatura: 5°C sobre la temperatura ambiente a +99.9°C; Homogeneidad: +-1°C; Timer: 1 minuto a 99.5 horas, o continuo.
	01 ESTEREOSCOPIO	Rango de aumentos: 8.0x a 40x; Con un ratio del zoom de 5:1.; Ángulo de convergencia de 10° en el sistema óptico Greenough; Tubo de inclinación de 45°.
	01 HORNO DE SECADO Y ESTERILIZACIÓN.	Rango de temperatura de trabajo desde temperatura ambiente +5°C a 300°C; Capacidad: 30 litros.
	01 NAVEGADOR GPS	Pantalla de 2,6" que puede leerse a la luz del sol; Receptor GPS de alta sensibilidad; Sistema de batería doble optimizado para exteriores.
	14 MICROSCOPIO BINOCULAR	04 objetivos: 100x/1.25; 4x/0.10; 10x/0.25; 40x/0.65; con platina mecánica completa; micrométrico y micrométrico.
	03 PH-METRO DIGITALES	Exactitud (con sonda NTC 30): +0,1 K; Rango de medición pH:-2,000...19,999 pH; Calibración: 1, 2 y 3 puntos con soluciones DIN (1,68/ 4,01/ 9,18); Exactitud: +0.005 pH / + 0,01 pH.
	01 REFRACTÓMETRO PORTÁTIL	Rango 0-32 Brix; con ATC; Cuerpo de aluminio; Equipado con medición de escala que proporciona lectura directa, fácil de enfocar y calibrar

	01 ARMARIO	Armario de metal, de: 0.91 x 0.46 x 1.80 mts., color: gris, de 02 puertas con 04 divisiones
	1 CASILLERO DE METAL - LOCKER	De 16 puertas
	18 BANCOS	Bancos de madera, color natural.
	01 PIZARRA ACRÍLICA	De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca
	18 BANCOS	Banco de madera, color: natural
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967tl2yxyy3</a>  En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



<b>Versión: 2.1</b>
<b>Fecha de actualización:</b> 26/12/2022
Página 211 de 275

Nombre del curso: GENÉTICA	CÓDIGO: BIOE1009	Ciclo: V Ciclo
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE GENÉTICA. FCCBB</b>	01 BALANZA DE PRECISIÓN	Capacidad: 120g; Lectura: 0.001g ; Capacidad de repetición: 0.002g ; Unidades De Pesaje: g, lb, oz, N, GN, ct, dr, dwt, mm, ozt, T, tl.H, tl.S, tl.T; Calibración: Calibración Externa / Calibración Interna Manual."
	01 CÁMARA DE ELECTROFORESIS HORIZONTAL	Cámara horizontal; Fabricada en acrílico de alta resistencia.; Gel: 20 x 20 cm; Volumen de Buffer: 1.200 ml.
	01 CENTRIFUGA	Capacidad: 12 tubos x 10 (15) ml.; Velocidad / RPM: 0 a 12.000 rpm; Temporizador: Digital, 99 minutos.; Dispositivo de seguridad: Apagado automático al ser abierta la tapa; Control de velocidad: Tacómetro de disco.
	01 CENTRIFUGA	Centrifuga para tubos cubierta de metal fundido; velocidad 300-4000 rpm; temporizador digital de precisión; pantalla digital LED; fuente de energía 220 v 50/60 hz.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 212 de 275

	01 EQUIPO DE BAÑO MARÍA	Capacidad: 20 lt.; Temperatura: 5°C sobre la temperatura ambiente a +99.9°C; Homogeneidad: +-1°C; Timer: 1 minuto a 99.5 horas, o continuo.
	01 ESPECTROFOTÓMETRO	Rango de la Longitud de Onda: 190 - 1100 nm; Ancho Espectral: 4 nm; Sistema Óptico: Haz simple de tipo Littrow. Red de difracción: 1200 líneas/mm; Portacubeta Estándar: De cuatro cubetas de 10 mm; Exactitud de la Longitud de Onda: ±0.8 nm.
	01 ESTEREOSCOPIO	Rango de aumentos: 8.0x a 40x; Con un ratio del zoom de 5:1.; Ángulo de convergencia de 10° en el sistema óptico Greenough; Tubo de inclinación de 45°.
	01 HORNO ESTERILIZADOR	Rango de temperatura de trabajo desde temperatura ambiente +5°C a 300°C; Capacidad: 30 litros.
	01 INCUBADORA DE CULTIVOS 50 LTS	Incubación por convección natural; Rango de temperatura de trabajo desde temperatura ambiente +5°C a 80°C; Capacidad: 50 litros.
	14 MICROSCOPIO BINOCULAR	04 objetivos: 100x/1.25; 4x/0.10; 10x/0.25; 40x/0.65; con platina mecánica completa; micrométrico y micrométrico.
	01 MICROSCOPIO BINOCULAR CON CÁMARA	Con cámara 12 mega pixeles interfase usb 3.0 serie n° 1910230057; tubo de observación trilocular inclinado 30° rotable 360°; revolver porta objetivos cuádruple.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 213 de 275**

	01 MICROSCOPIO DE FLUORESCENCIA	Método de observación: Campo claro, Campo oscuro, Contraste de fase, Fluorescencia (excitaciones azules/verdes), Luz polarizada simple.; Iluminación Köhler transmitida: Lámpara LED; Iluminador por fluorescencia: Lámpara de mercurio de 100 W.
	01 MICROSCOPIO INVERTIDO PARA CULTIVOS CELULARES	Sistema óptico CF160 Sistema óptico infinito; Iluminación: Iluminador LED blanco de alta luminiscencia (Eco-iluminación), Lente Fly Eye incorporada; Ocular: (F.O.V.) 10X (22), 1 5X (16), 20X (12,5);Inclinación del tubo: 45 grados, Distancia pupilar: 50-75 mm, Tipo Siedentopf,
	01 TERMOCICLADOR CON GRADIENTE	"Termociclador convencional con gradiente; capacidad: Veriflex de 96 pozos y 3 zonas; configuraciones de bloque: Veriflexs de 96 pocillos, 0,2 ml; max. Tasa de rampa: 4 ° c / seg (bloque), 3 ° c / seg (muestra); rango térmico: 0 ° C a 100 ° C.
	01 TRANSLUMINADOR LUZ VISIBLE Y UV	Transiluminador de sobremesa de intensidad única y UV único compatible con sistemas de imágenes UVP
	01 ARMARIO	Armario de metal, de: 0.91 x 0.46 x 1.80 mts., color: gris, de 02 puertas con 04 divisiones
	1 CASILLERO DE METAL - LOCKER	De 16 puertas
	01 PIZARRA ACRÍLICA	De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca
	18 BANCOS	Banco de madera, color: natural

<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
------------------------	--	--

<b>Nombre de la asignatura: PARASITOLOGÍA GENERAL</b>	<b>Código: MICE1001</b>	<b>Ciclo: V</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA. FCCBB</b>	11 MICROSCOPIOS	Microscopio binocular con objetivos secos 10x, 40x y de inmersión 100x Campo claro, Campo oscuro, ocular 20X
	1 CENTRÍFUGA	Rotor con 6 para tubos de diámetro 48 x 110 mm. Máx. 12000 rpm. Capacidad 600 ml. Peso 900g Temporizador.

	3 ESTEREOSCOPIOS	Amplios rangos de zoom y amplios campos de visión para acercar la adquisición de imágenes macroscópicas a la de las imágenes microscópicas. Los microscopios estereoscópicos de Nikon también presentan diseños ergonómicos para facilitar el trabajo de disección de rutina.
	1 REFRIGERADORA	Refrigeradora analógica. Capacidad 50L Permite conservar sustancias y reactivos para mantener su actividad química y biológica.
	2 MESAS	Concreto con revestimiento porcelánico
	16 BANCOS	Metálicos con fórmica
	1 PIZARRA	Blanca acrílica
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 216 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS</b>	<b>Código: PYZE1003</b>	<b>Ciclo: V</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE ZOOLOGÍA. FCCBB</b>	16 Microscopio Binocular	04 Objetivos (5X, 10X, 40X Y 100X), 02 Oculares. Con platina mecánica; incluye micrométrico y macrométrico.
	14 ESTEREOSCOPIO BINOCULAR	01 Objetivo, 02 Oculares. Rango de aumentos: 8.0x a 40x; con un ratio del zoom de 5:1.
	01 REFRIGERADORA ELECTRICA DOMESTICA	Capacidad de 400L. Bandeja deslizable, estantes fuertes y seguros, filtro desodorizante.
	01 CONGELADORA	Temperatura de operación: -40°C; capacidad: 400 L
	01 PROYECTO MULTIMEDIA INTERACTIVO	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	01 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (CPU)	Core i7 Décima Generación, 16 GB RAM, 1TB SSD
	01 BALANZA ANALÍTICA	A CORRIENTE CAP. 250g,
	06 MAQUETAS DE MADERA DE ANIMALES	Réplicas de seres vivos en madera para uso en clases prácticas de zoología.
	18 BANCOS DE MADERA	Banco de madera, color: natural

	01 ESTANTE ARCHIVADOR DE MELAMINA	Archivador de melamine 2.10x45x1.80 cm, abierto y con puertas batientes, color marrón.
	01 ARMARIO DE MELAMINE PARA MICROSCOPIOS Y ESTEREOSCOPIOS	Armario de melamine, Color Gris, 04 puertas, 16 cajones.
	01 ESTANTE DE MELAMINE	45 cm X 1.00 m X 1.80 m
	01 ESTANTE DE MELAMINE	43 cm X 1.00 m X 2.43 m
	01 PIZARRA ACRÍLICA	Lámina blanca
	02 ESTANTE DE METAL	40 cm X 1.20 m X 2.00 m
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 218 de 275

**CICLO VI**

Nombre de la asignatura: BIOESTADÍSTICA	Código: PYZE1004	Ciclo: VI
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>CENTRO DE COMPUTO. FCCBB</b>	27 EQUIPO DE CÓMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	02 AIRE ACONDICIONADO	24000 btu/h inc. Unidad evaporadora, condensadora y bomba de drenaje. Con control remoto que controla la temperatura. 60 000 bth/h, Marca LG MODELO AVNQ60GM2A4
	13 MÓDULOS	De melamine, medidas 1.50 x 0.55 x 0.76 mts
	01 Pizarra Acrílica	De: 1.20 x 2.44 mts, color: blanca
	01 PROYECTO MULTIMEDIA	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	27 SILLAS DE METAL	Sillas de metal con asiento de madera
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a>

		<a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gk&amp;y7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gk&amp;y7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	---

<b>Nombre de la asignatura: FISIOLÓGÍA VEGETAL</b>	<b>Código: BOTE1004</b>	<b>Ciclo: VI</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA VEGETAL. FCCBB</b>	11 MICROSCOPIO BINOCULAR	Microscopio binocular, iluminación LED, con 04 objetivos 4X, 10X 40x, lente de inmersión 100X
	10 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de , iluminación LED
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	1 COCINA ELÉCTRICA	220 V.
	1 REFRIGERADORA	2 puertas, 271 litros de capacidad
	1 BAÑO MARIA	5 litros de capacidad



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 220 de 275

	1 BALANZA DIGITAL	200 Gramos de capacidad
	1 BALANZA DE PRECISIÓN	Digital
	1 COMPUTADORA PC DE ESCRITORIO	Procesador Intel Core I7. 8 GB de RAM, 1 TB de almacenamiento
	1 AGITADOR MAGNÉTICO	Control analógico
	18 BANCOS DE METAL	Estructura de metal, tablero de madera
	1 pH-METRO	Digital, de mesa
	1 INCUBADORA	De 5 a 100 °C, convección natural, puerta interior de vidrio, magnética,
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	3 VITRINA	De dos cuerpos
	MESA DE MADERA	Color natural
	ESTANTE DE MADERA	Dos puertas, con divisiones
	PIZARRA ACRÍLICA	Lámina blanca
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a>

		<a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967t12yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967t12yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	---

<b>Nombre de la asignatura: MICROBIOLOGÍA GENERAL</b>	<b>Código: MICE1002</b>	<b>Ciclo: VI</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA A. FCCBB</b>	14 MICROSCOPIOS	Microscopio binocular con objetivos secos 10x, 40x y de inmersión 100x Campo claro, Campo oscuro, ocular 20X
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967t12yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967t12yxyy3</a>



		En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	--

<b>Nombre del curso: RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD</b>	<b>CÓDIGO: BIOE1012</b>	<b>Ciclo: VI</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>LABORATORIO DE ECOLOGÍA. FCCBB</b>	01 BALANZA DE PRECISIÓN	Capacidad: 120g; Lectura: 0.001g; Capacidad de repetición: 0.002g; Unidades De Pesaje: g, lb, oz, N, GN, ct, dr, dwt, mm, ozt, T, tl.H, tl.S, tl.T; Calibración: Calibración Externa / Calibración Interna Manual."
	01 CENTRIFUGA	Centrifuga para tubos cubierta de metal fundido; velocidad 300-4000 rpm; temporizador digital de precisión; pantalla digital LED; fuente de energía 220 v 50/60 hz.
	01 CONDUCTÍMETRO DIGITAL	Rango de 0-9990 $\mu\text{S} / \text{cm}$ ; Resolución 10 $\mu\text{S} / \text{cm}$ ; Exactitud $\pm 1\% \text{ FS}$ ; Compensación automática de



		temperatura; Condiciones de funcionamiento 0-50 ° C.
	01 EQUIPO DE BAÑO MARÍA	Capacidad: 20 Lt.; Temperatura: 5°C sobre la temperatura ambiente a +99.9°C; Homogeneidad: +- 1°C; Timer: 1 minuto a 99.5 horas, o continuo.
	01 ESTEREOSCOPIO	Rango de aumentos: 8.0x a 40x; Con un ratio del zoom de 5:1.; Ángulo de convergencia de 10° en el sistema óptico Greenough; Tubo de inclinación de 45°.
	01 HORNO DE SECADO Y ESTERILIZACIÓN.	Rango de temperatura de trabajo desde temperatura ambiente +5°C a 300°C; Capacidad: 30 litros.
	01 NAVEGADOR GPS	Pantalla de 2,6" que puede leerse a la luz del sol; Receptor GPS de alta sensibilidad; Sistema de batería doble optimizado para exteriores.
	14 MICROSCOPIO BINOCULAR	04 objetivos: 100x/1.25;4x/0.10; 10x/0.25; 40x/0.65; con platina mecánica completa; micrométrico y micrométrico.
	03 PH-METRO DIGITALES	Exactitud (con sonda NTC 30): +0,1 K; Rango de medición pH:-2,000...19,999 pH; Calibración: 1, 2 y 3 puntos con soluciones DIN (1,68/ 4,01/ 9,18); Exactitud: +0.005 pH / + 0,01 pH.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 224 de 275**

	01 REFRACTÓMETRO PORTÁTIL	Rango 0-32 Brix; con ATC; Cuerpo de aluminio; Equipado con medición de escala que proporciona lectura directa, fácil de enfocar y calibrar
	18 BANCOS	Bancos de madera, color natural.
	1 CASILLERO DE METAL - LOCKER	De 16 puertas
	PIZARRA	Blanca acrílica 2.44 X 1.22
	01 GABINETE	Gabinete de madera color natural, 02 divisiones, puertas corredizas.
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 225 de 275

<b>Nombre de la asignatura: FISIOLÓGIA ANIMAL</b>	<b>Código: CVEE1001</b>	<b>Ciclo: VI</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE FISIOLÓGIA Y FARMACOLOGÍA VETERINARIA. FMV</b>	CENTRÍFUGA	Permite dividir los componentes de una muestra. Permite acelerar la decantación de sus componentes.
	MICROSCOPIO BINOCULAR	Permite observar las diferentes características morfológicas de las células y los tejidos cuenta con lentes, condensador, revolvedor, poder resolutivo.
	BALANZA DE PRECISIÓN	Permite medir la masa de los objetos con un rango de medida y precisión
	COCINA ELÉCTRICA	Permite Calentar recipientes con líquidos
	REFRIGERADORA	Permite mantener en un ambiente controlado (refrigerado) diversas sustancias, diversos fluidos, para que los mismos se conserven en buenas condiciones mientras más baja sea la temperatura, menor actividad química y biológica.
	Equipo de baño maría	Permite incubar muestras a temperatura constante. Equipo manual hasta una temperatura de 100 °C, se utiliza a 40 °C para calentar una



		sustancia líquida o sólida, uniforme y lentamente dentro del agua.
	Agitador magnético	Permite mezclar homogéneamente un tipo muestra.
<b>LABORATORIO DE FISIOLOGÍA Y BIOFÍSICA. FMH</b>	Quimógrafo	Permite dibujar una representación gráfica de la posición espacial a lo largo del tiempo. Facilita el estudio, mediante el estudio gráfico de las diversas reacciones fisiológicas. AMP 100 ML. , vol. 220, Hz 50
	Estimuladores eléctricos	Permite estimular el músculo y nervio. Es un equipo que da impulsos eléctricos con frecuencia y voltaje para el estudio de los fenómenos fisiológicos durante la práctica. Amp. 100 v 230 hz50.
	Electrocardiograma	Permite la representación visual de la actividad eléctrica del corazón en función del tiempo. Tiene forma rectangular, con electrodos que se utilizan para la piel, extremidades inferiores y superiores y la región precordial.
	Vitalómetro	Es un equipo cilíndrico con un vacío hueco y permite medir la capacidad vital. Se agrega agua al recipiente y se sopla la boquilla, de esa manera se mide la capacidad vital expresada en Litros.
	Bicicletas estacionarias	Se usa para realizar pruebas físicas y simulación para medir las potencias, consta de una silla con pedal.

	Prensa de polea	Se usa para realizar pruebas físicas y simulación para medir las potencias, consta de una silla con respaldar y pesas.
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967t12yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967t12yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

**CICLO VII**

Nombre de la asignatura: ANATOMÍA VEGETAL	Código: BOTS1002	Ciclo: VII
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES. FCCBB</b>	8 MICROSCOPIO BINOCULAR	Microscopio binocular, compuesto con fuente de luz incorporada. Revólver con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X
	MICROSCOPIO INVERTIDO	Microscopio binocular, tiene contraste de fase precentrado: 4x, 10x/20x/40x, Contraste de fase centrable de ranura vacía: 4x, 10x/20x, ranura vacía
	6 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, sistema de iluminación LED
	REFRIGERADORA	Doméstica, de dos puertas
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, 3000 lumens
	1 EQUIPO DE COMPUTO	De escritorio, Intel core i7, 8 Gb de RAM, 1 TB de almacenamiento
	14 BANCOS DE METAL	Bancos de metal con asientos de madera (distribuidos en los tres ambientes)
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado



	1 ARMARIO DE MADERA	Con puertas
	2 CÁMARA DE ELECTROFORESIS	Una horizontal y otra vertical
	3 MICROPIPETAS	De volumen variable; de 5 $\mu$ L - 10 $\mu$ L, 10 $\mu$ L - 100 $\mu$ L y de 100 $\mu$ L - 1000 $\mu$ L
	AGITADOR MAGNÉTICO	Con plancha de calentamiento 18 x 18 cm
	MICROTOMO	De rotación manual
	CABINA EXTRACTORA DE GASES	Fabricada en material termoplástico moldeable, con puerta plegable, Control de seguridad automático, Base integrada para contener derrames, No requiere ductos
	HORNO MICROONDAS	Potencia de 1500 micro (Watts), Panel de control Digital, 10 Niveles de potencia, y Luz interior
	TRANSLUMINADOR	Fuente de luz: 6 tubos, 8 watt/tubo, longitud de onda: 254 / 365 nm, tamaño de filtro 8.27" x 8.27" (210 x 210 mm), filtro de larga vida de uso, reflector de alta eficiencia, Incluye tapa de protección UV
	PH-METRO	Digital, de mesa
	AGITADOR ORBITAL	Con adaptadores para matraces de diferente capacidad
	ESTEREOSCOPIO TRINOCULAR	Con cámara y conexión USB

	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA	CÁMARA DE BIOSEGURIDAD CLASE II TIPO A2 X 4FT.
	1 EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO	24 000 BTU de capacidad
	1 AUTOCLAVE	Capacidad 50 litros
	1 BAÑO MARÍA	Capacidad 12 litros, rejilla de acero inoxidable
	1 CENTRÍFUGA	Cabezal para 12 y 24 tubos
	CASILLERO DE METAL	16 puertas
	VITRINA DE MADERA	CON TRES DIVISIONES
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 231 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: ECOLOGÍA VEGETAL</b>	<b>Código: BOTS1003</b>	<b>Ciclo: VII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA B. FCCBB</b>	1 HORNO	Eléctrico
	7 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, 3000 lúmenes
	COMPUTADORA	De escritorio, Intel Core I7, RAM de 8GB y almacenamiento de 1TB
	1 REFRIGERADORA	De madera prensada con laminado
	TERMOHIGRÓMETRO	Digital, portátil
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	CONGELADORA ELÉTRICA	Vertical, 300 l
	8 BANCOS DE MADERA	Modelo taburete
	1 BANCO DE METAL	Estructura de metal, tablero de madera
	CASILLERO LOCKERT	12 CASILLERO

<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
------------------------	--	--

<b>Nombre de la asignatura: EVOLUCIÓN VEGETAL</b>	<b>Código: BOTS1004</b>	<b>Ciclo: VII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE FICOLOGÍA.FCCBB</b>	2 MICROSCOPIO MONOCULAR	Con fuente de luz incorporada. Binoculares con 03 objetivos 4X, 10X 40x
	6 MICROSCOPIO BINOCULAR	Microscopio binocular, compuesto con fuente de luz incorporada. Binoculares con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X
	PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa
	1 ESTUFA / INCUBADORA	De Convección Natural de Aire 55 litros

	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	Intel Core I/, 8 Gb de RAM, 1 TB de disco duro, monitor 21"
	BALANZA ANALÍTICA	220 g SENSIBILIDAD 0.0001 g
	8 BANCOS DE METAL	Bancos de metal con asiento de madera
	1 ARMARIO DE MADERA	Con puertas
	MESA DE MADERA	Color caoba
	CASILLERO DE METAL	12 puertas
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967t12yxvy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967t12yxvy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 234 de 275**

<b>Nombre de la asignatura:</b> <b>FITOGEOGRAFÍA</b>	<b>Código: BOTS1005</b>	<b>Ciclo: VII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>TALLER DE PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BOTÁNICAS. FCCBB</b>	LAPTOP	Procesador intel core i5, 8 gb de memoria ram
	8 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 ESTEREOSCÓPICO CON CÁMARA	Cámara de 12mpx, tubo de observación rotable
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, con conexión VGA
	1 GPS	Con antena, ranura para tarjeta SD
	1 ESTUFA	Termostato regulador de temperatura y termómetro analógico, para temperaturas regulables desde 40°C hasta 250°C. 80 litros
	2 EQUIPO DE COMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600 G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	CASILLERO DE METAL - LOCKER	Con 12 puertas, medidas de 170x140x50 (altura, ancho y profundidad)
	MEDIDOR MULTIPARAMETRO PORTATIL	DE BOLSILLO, MIDE CUATRO PARÁMETROS (PH/CE/TDS/TEMPERATURA)
	10 BANCOS DE METAL	BANCOS DE METAL CON ASIENTO DE MADERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 235 de 275

	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	17 ESTANTES DE METAL	Color plomo, dos puertas, con divisiones internas
	12 ESTANTES	De madera prensada, con dos puertas y divisiones
	3 MESA DE MADERA	Color natural
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	2 ESCRITORIOS	En metal, con gaveta lateral, tres cajones
	2 SILLÓN DE METAL	Color marrón
	2 SILLÓN DE MADERA	Color blanco humo
	Sillas de madera	Color plomo
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a>

		En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	--

<b>Nombre de la asignatura: PROPAGACIÓN DE PLANTAS</b>	<b>Código: BOTS1006</b>	<b>Ciclo: VII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES. FCCBB</b>	8 MICROSCOPIO BINOCULAR	Microscopio binocular, compuesto con fuente de luz incorporada. Revólver con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X
	MICROSCOPIO INVERTIDO	Microscopio binocular, tiene contraste de fase precentrado: 4x, 10x/20x/40x, Contraste de fase centrable de ranura vacía: 4x, 10x/20x, ranura vacía
	6 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, sistema de iluminación LED
	REFRIGERADORA	Doméstica, de dos puertas
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa



	1 EQUIPO DE COMPUTO	De escritorio, Intel core I7, 8 Gb de RAM, 1 TB de almacenamiento
	14 BANCOS DE METAL	Bancos de metal con asientos de madera (distribuidos en los tres ambientes)
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	1 ARMARIO DE MADERA	Con puertas
	3 MICROPIPETAS	De volumen variable; de 5 $\mu$ L - 10 $\mu$ L, 10 $\mu$ L - 100 $\mu$ L y de 100 $\mu$ L - 1000 $\mu$ L
	AGITADOR MAGNÉTICO	Con plancha de calentamiento 18 x 18 cm
	MICROTOMO	De rotación manual
	CABINA EXTRACTORA DE GASES	Fabricada en material termoplástico moldeable, con puerta plegable, Control de seguridad automático, Base integrada para contener derrames, No requiere ductos
	HORNO MICROONDAS	Potencia de 1500 micro (Watts), Panel de control Digital, 10 Niveles de potencia, y Luz interior
	PH-METRO	Digital, de mesa
	AGITADOR ORBITAL	Con adaptadores para matraces de diferente capacidad
	ESTEREOSCOPIO TRINOCULAR	Con cámara y conexión USB



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 238 de 275

	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA	CÁMARA DE BIOSEGURIDAD CLASE II TIPO A2 X 4FT.
	1 EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO	24 000 BTU de capacidad
	1 AUTOCLAVE	Capacidad 50 litros
	CASILLERO DE METAL	16 puertas
	VITRINA DE MADERA	CON TRES DIVISIONES
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 239 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: TAXONOMÍA DE MONOCOTILEDÓNEAS</b>	<b>Código: BOTS1007</b>	<b>Ciclo: VII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>TALLER DE PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BOTÁNICAS. FCCBB</b>	1 MICROSCOPIO TRINOCULAR CON CÁMARA	Microscopio binocular, compuesto con fuente de luz incorporada. Binoculares con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X
	LAPTOP	Procesador intel core i5, 8 gb de memoria ram
	8 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 ESTEREOSCÓPICO CON CÁMARA	Cámara de 12mpx, tubo de observación rotatable
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, con conexión VGA
	1 GPS	Con antena, ranura para tarjeta SD
	2 EQUIPO DE COMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600 G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	CASILLERO DE METAL	Locker de 12 puertas
	10 BANCOS DE METAL	BANCOS DE METAL CON ASIENTO DE MADERA
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
17 ESTANTES DE METAL	Color plomo, dos puertas, con divisiones internas	



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 240 de 275

	12 ESTANTES	De madera prensada, con dos puertas y divisiones
	3 MESA DE MADERA	Color natural
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	2 ESCRITORIOS	En metal, con gaveta lateral, tres cajones
	2 SILLÓN DE METAL	Color marrón
	2 SILLÓN DE MADERA	Color blanco humo
	Sillas de madera	Color plomo
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

**CICLO VIII**

<b>Nombre de la asignatura: BOTÁNICA ECONÓMICA Y ETNOBOTÁNICA</b>	<b>Código: BOTS1008</b>	<b>Ciclo: VIII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>TALLER DE PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BOTÁNICAS. FCCBB</b>	1 MICROSCOPIO TRINOCULAR CON CÁMARA	Microscopio binocular, compuesto con fuente de luz incorporada. Binoculares con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X
	LAPTOP	Procesador intel corel i5, 8 gb de memoria ram
	8 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 ESTEREOSCÓPICO CON CÁMARA	Cámara de 12mpx, tubo de observación rotable
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, con conexión VGA
	2 REFRIGERADORAS	De dos puertas, neveras en la parte superior
	1 CONGELADORA	Horizontal, de una puerta, 270 litros
	1 GPS	Con antena, ranura para tarjeta SD
	1 ESTUFA	Termostato regulador de temperatura y termómetro analógico, Para temperaturas regulables desde 40°C hasta 250°C. 80 litros



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 242 de 275

	2 EQUIPO DE COMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	CASILLERO DE METAL	Locker de 12 puertas
	MEDIDOR MULTIPARAMETRO PORTATIL	DE BOLSILLO, MIDE CUATRO PARÁMETROS (PH/CE/TDS/TEMPERATURA)
	MUFLA	Precisión de selección: $\pm 1$ °c del valor seleccionado. resolución: 1 dígito. controlador electrónico digital de temperatura y tiempo con pantalla táctil a color con tecnología tft. hasta 6 rampas de temperatura programables. aplicaciones Procesos de incineración, secado, disgregación, recocido, tratamientos térmicos, etc. aislamiento térmico de Fibro-cerámica de baja densidad y conductividad térmica. Puerta Salida USB y RS-232.. Autotuning del controlador de temperatura. Selección °C / °F. - Sonda tipo K, alimentación: 3000 W/ 230V+/- 10%
	10 BANCOS DE METAL	BANCOS DE METAL CON ASIENTO DE MADERA
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	17 ESTANTES DE METAL	Color plomo, dos puertas, con divisiones internas
	12 ESTANTES	De madera prensada, con dos puertas y divisiones



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 243 de 275

	3 MESA DE MADERA	Color natural
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	2 ESCRITORIOS	En metal, con gaveta lateral, tres cajones
	2 SILLÓN DE METAL	Color marrón
	2 SILLÓN DE MADERA	Color blanco humo
	Sillas de madera	Color plomo
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 244 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: HONGOS MACROSCÓPICOS</b>	<b>Código: BOTS1011</b>	<b>Ciclo: VIII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA B. FCCBB</b>	1 HORNO	Eléctrico
	7 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, 3000 lúmenes
	COMPUTADORA	De escritorio, Intel Core I7, RAM de 8GB y almacenamiento de 1TB
	1 REFRIGERADORA	Doméstica, dos puertas
	TERMOHIGRÓMETRO	Digital, portátil
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	VENTILADOR	Ventilador de pie
	TAMIZ DE METAL	N° 10
	CONGELADORA ELÉTRICA	Vertical, 300 l
	8 BANCOS DE MADERA	Modelo taburete
	1 BANCO DE METAL	Estructura de metal, tablero de madera

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA</b>		Versión: 2.1
			Fecha de actualización: 26/12/2022
			Página 245 de 275

	CASILLERO LOCKERT	12 CASILLERO
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

<b>Nombre de la asignatura: NOMENCLATURA BOTÁNICA Y SISTEMÁTICA</b>	<b>Código: BOTS1012</b>	<b>Ciclo: VIII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>TALLER DE PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BOTÁNICAS. FCCBB</b>	8 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 ESTEREOSCÓPICO CON CÁMARA	Cámara de 12mpx, tubo de observación rotable
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, con conexión VGA

	2 EQUIPO DE COMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600 G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	CASILLERO DE METAL	Locker de 12 puertas
	10 BANCOS DE METAL	BANCOS DE METAL CON ASIENTO DE MADERA
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	17 ESTANTES DE METAL	Color plomo, dos puertas, con divisiones internas
	12 ESTANTES	De madera prensada, con dos puertas y divisiones
	3 MESA DE MADERA	Color natural
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	2 ESCRITORIOS	En metal, con gaveta lateral, tres cajones
	Sillas de madera	Color plomo
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxvy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxvy3</a>

		En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	--

Nombre de la asignatura: FICOLOGÍA	Código: BOTS1009	Ciclo: VIII
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE FICOLOGÍA.FCCBB</b>	2 MICROSCOPIO MONOCULAR	Con fuente de luz incorporada. Binoculares con 03 objetivos 4X, 10X 40x
	6 MICROSCOPIO BINOCULAR	Microscopio binocular, compuesto con fuente de luz incorporada. Binoculares con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X
	PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa
	1 ESTUFA / INCUBADORA	De Convección Natural de Aire 55 litros
	1 PH-METRO	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA	Velocidad de flujo de aire de 0.3 a 0.5 m/s, lámpara UV de 20W

	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	Intel Core I/, 8 Gb de RAM, 1 TB de disco duro, monitor 21"
	BALANZA ANALÍTICA	220 g SENSIBILIDAD 0.0001 g
	2 MICROPIPETA	De rango variable, 5 µL - 10 µL y 100 uL - 1000 uL
	8 BANCOS DE METAL	Bancos de metal con asiento de madera
	1 ARMARIO DE MADERA	Con puertas
	MESA DE MADERA	Color caoba
	CASILLERO DE METAL	12 puertas
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 249 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: FLORÍSTICA</b>	<b>Código: BOTS1010</b>	<b>Ciclo: VIII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>TALLER DE PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BOTÁNICAS. FCCBB</b>	8 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 ESTEREOSCÓPICO CON CÁMARA	Cámara de 12mpx, tubo de observación rotatable
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, con conexión VGA
	2 REFRIGERADORAS	De dos puertas, neveras en la parte superior
	1 CONGELADORA	Horizontal, de una puerta, 270 litros
	1 GPS	Con antena, ranura para tarjeta SD
	1 ESTUFA	Termostato regulador de temperatura y termómetro analógico, Para temperaturas regulables desde 40°C hasta 250°C. 80 litros
	2 EQUIPO DE COMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	CASILLERO DE METAL	LOCKER DE 12 PUERTAS
	MEDIDOR MULTIPARAMETRO PORTATIL	DE BOLSILLO, MIDE CUATRO PARÁMETROS (PH/CE/TDS/TEMPERATURA)
10 BANCOS DE METAL	BANCOS DE METAL CON ASIENTO DE MADERA	

	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	17 ESTANTES DE METAL	Color plomo, dos puertas, con divisiones internas
	12 ESTANTES	De madera prensada, con dos puertas y divisiones
	3 MESA DE MADERA	Color natural
	2 ESCRITORIOS	En metal, con gaveta lateral, tres cajones
	2 SILLÓN DE METAL	Color marrón
	2 SILLÓN DE MADERA	Color blanco humo
	Sillas de madera	Color plomo
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967t12yxvy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967t12yxvy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 251 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: PALINOLOGÍA</b>	<b>Código: BOTS1013</b>	<b>Ciclo: VIII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES. FCCBB</b>	8 MICROSCOPIO BINOCULAR	Microscopio binocular, Compuesto con fuente de luz incorporada. Revólver con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X
	MICROSCOPIO INVERTIDO	Microscopio binocular, tiene contraste de fase precentrado: 4x, 10x/20x/40x, Contraste de fase centrable de ranura vacía: 4x, 10x/20x, ranura vacía
	6 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, sistema de iluminación LED
	REFRIGERADORA	Doméstica, de dos puertas
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa
	1 EQUIPO DE COMPUTO	De escritorio, Intel core I7, 8 Gb de RAM, 1 TB de almacenamiento
	14 BANCOS DE METAL	Bancos de metal con asientos de madera (distribuidos en los tres ambientes)
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	1 ARMARIO DE MADERA	Con puertas

	CABINA EXTRACTORA DE GASES	Fabricada en material termoplástico moldeable, con puerta plegable, Control de seguridad automático, Base integrada para contener derrames, No requiere ductos
	ESTEREOSCOPIO TRINOCULAR	Con cámara y conexión USB
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	1 BAÑO MARÍA	Capacidad 12 litros, rejilla de acero inoxidable
	1 CENTRÍFUGA	Cabezal para 12 y 24 tubos
	CASILLERO DE METAL	16 puertas
	VITRINA DE MADERA	Con tres divisiones
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967t12yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xxsv0967t12yxyy3</a>

		En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	--

<b>Nombre de la asignatura: TAXONOMÍA DE DICOTILEDÓNEA</b>	<b>Código: BOTS1016</b>	<b>Ciclo: VIII</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>TALLER DE PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BOTÁNICAS. FCCBB</b>	1 MICROSCOPIO TRINOCULAR CON CÁMARA	Microscopio binocular, Compuesto con fuente de luz incorporada. Binoculares con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X
	LAPTOP	Procesador intel corel i5, 8 gb de memoria ram
	8 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 ESTEREOSCÓPICO CON CÁMARA	Cámara de 12mpx, tubo de observación rotatable
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, con conexión VGA
	2 REFRIGERADORAS	De dos puertas, neveras en la parte superior
	1 CONGELADORA	Horizontal, de una puerta, 270 litros



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**  
**Fecha de actualización:**  
 26/12/2022  
 Página 254 de 275

	1 GPS	Con antena, ranura para tarjeta SD
	1 ESTUFA	Termostato regulador de temperatura y termómetro analógico, para temperaturas regulables desde 40°C hasta 250°C. 80 litros
	2 EQUIPO DE COMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600 G (CPU+TECLADO, +MOUSE)
	CASILLERO DE METAL	LOCKER DE 12 PUERTAS
	MEDIDOR MULTIPARAMETRO PORTATIL	DE BOLSILLO, MIDE CUATRO PARÁMETROS (PH/CE/TDS/TEMPERATURA)
	MUFLA	Precisión de selección: $\pm 1$ °c del valor seleccionado. resolución: 1 dígito. controlador electrónico digital de temperatura y tiempo con pantalla táctil a color con tecnología tft. hasta 6 rampas de temperatura programables. aplicaciones Procesos de incineración, secado, disgregación, recocido, tratamientos térmicos, etc. aislamiento térmico de Fibro-cerámica de baja densidad y conductividad térmica. Puerta Salida USB y RS-232. Autotuning del controlador de temperatura. Selección °C / °F. - Sonda tipo K, alimentación: 3000 W/ 230V+/- 10%
	10 BANCOS DE METAL	BANCOS DE METAL CON ASIENTO DE MADERA



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 255 de 275

	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	17 ESTANTES DE METAL	Color plomo, dos puertas, con divisiones internas
	12 ESTANTES	De madera prensada, con dos puertas y divisiones
	3 MESA DE MADERA	Color natural
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	2 ESCRITORIOS	En metal, con gaveta lateral, tres cajones
	2 SILLÓN DE METAL	Color marrón
	2 SILLÓN DE MADERA	Color blanco humo
	Sillas de madera	Color plomo
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

**CICLO IX**

<b>Nombre de la asignatura: ÁREAS NATURALES</b>	<b>Código: BOTS1017</b>	<b>Ciclo: IX</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA B. FCCBB</b>	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, 3000 lúmenes
	COMPUTADORA	De escritorio, Intel Core I7, RAM de 8GB y almacenamiento de 1TB
	VENTILADOR	Ventilador de pie
	8 BANCOS DE MADERA	Modelo taburete
	1 BANCO DE METAL	Estructura de metal, tablero de madera
	CASILLERO LOCKERT	12 CASILLERO
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a>

		En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
--	--	--

<b>Nombre de la asignatura: BOTÁNICA MÉDICA</b>	<b>Código: BOTS1018</b>	<b>Ciclo: IX</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES. FCCBB</b>	6 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, sistema de iluminación LED
	REFRIGERADORA	Doméstica, de dos puertas
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa
	1 EQUIPO DE COMPUTO	De escritorio, Intel core i7, 8 Gb de RAM, 1 TB de almacenamiento
	14 BANCOS DE METAL	Bancos de metal con asientos de madera (distribuidos en los tres ambientes)
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	1 ARMARIO DE MADERA	Con puertas



	2 CÁMARA DE ELECTROFORESIS	Una horizontal y otra vertical
	3 MICROPIPETAS	De volumen variable; de 5 µL - 10 µL, 10 µL - 100 µL y de 100 µL - 1000 µL
	AGITADOR MAGNÉTICO	Con plancha de calentamiento 18 x 18 cm
	MICROTOMO	De rotación manual
	CABINA EXTRACTORA DE GASES	Fabricada en material termoplástico moldeable, con puerta plegable, Control de seguridad automático, Base integrada para contener derrames, No requiere ductos
	HORNO MICROONDAS	Potencia de 1500 micro (Watts), Panel de control Digital, 10 Niveles de potencia, y Luz interior
	TRANSLUMINADOR	Fuente de luz: 6 tubos, 8 watt/tubo, longitud de onda: 254 / 365 nm, tamaño de filtro 8.27" x 8.27" (210 x 210 mm), filtro de larga vida de uso, reflector de alta eficiencia, Incluye tapa de protección UV
	PH-METRO	Digital, de mesa
	AGITADOR ORBITAL	Con adaptadores para matraces de diferente capacidad
	ESTEREOSCOPIO TRINOCULAR	Con cámara y conexión USB
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca

	CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA	CÁMARA DE BIOSEGURIDAD CLASE II TIPO A2 X 4FT.
	1 EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO	24 000 BTU de capacidad
	1 AUTOCLAVE	Capacidad 50 litros
	1 BAÑO MARÍA	Capacidad 12 litros, rejilla de acero inoxidable
	1 CENTRÍFUGA	Cabezal para 12 y 24 tubos
	CASILLERO DE METAL	16 puertas
	VITRINA DE MADERA	CON TRES DIVISIONES
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 260 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES</b>	<b>Código: BOTS1019</b>	<b>Ciclo: IX</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES. FCCBB</b>	8 MICROSCOPIO BINOCULAR	Microscopio binocular, compuesto con fuente de luz incorporada. Revólver con 04 objetivos 4X, 10X 40x y 100X
	MICROSCOPIO INVERTIDO	Microscopio binocular, tiene contraste de fase precentrado: 4x, 10x/20x/40x, Contraste de fase centrable de ranura vacía: 4x, 10x/20x, ranura vacía
	6 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, sistema de iluminación LED
	REFRIGERADORA	Doméstica, de dos puertas
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa
	1 EQUIPO DE COMPUTO	De escritorio, Intel core i7, 8 Gb de RAM, 1 TB de almacenamiento
	14 BANCOS DE METAL	Bancos de metal con asientos de madera (distribuidos en los tres ambientes)
	1 ESTANTE ARCHIVADOR	De madera prensada con laminado
	1 ARMARIO DE MADERA	Con puertas



	2 CÁMARA DE ELECTROFORESIS	Una horizontal y otra vertical
	3 MICROPIPETAS	De volumen variable; de 5 $\mu$ L - 10 $\mu$ L, 10 $\mu$ L - 100 $\mu$ L y de 100 $\mu$ L - 1000 $\mu$ L
	AGITADOR MAGNÉTICO	Con plancha de calentamiento 18 x 18 cm
	MICROTOMO	De rotación manual
	CABINA EXTRACTORA DE GASES	Fabricada en material termoplástico moldeable, con puerta plegable, Control de seguridad automático, Base integrada para contener derrames, No requiere ductos
	HORNO MICROONDAS	Potencia de 1500 micro (Watts), Panel de control Digital, 10 Niveles de potencia, y Luz interior
	TRANSLUMINADOR	Fuente de luz: 6 tubos, 8 watt/tubo, longitud de onda: 254 / 365 nm, tamaño de filtro 8.27" x 8.27" (210 x 210 mm), filtro de larga vida de uso, reflector de alta eficiencia, Incluye tapa de protección UV
	PH-METRO	Digital, de mesa
	AGITADOR ORBITAL	Con adaptadores para matraces de diferente capacidad
	ESTEREOSCOPIO TRINOCULAR	Con cámara y conexión USB
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca

	CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA	CÁMARA DE BIOSEGURIDAD CLASE II TIPO A2 X 4FT.
	1 EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO	24 000 BTU de capacidad
	1 AUTOCLAVE	Capacidad 50 litros
	1 BAÑO MARÍA	Capacidad 12 litros, rejilla de acero inoxidable
	1 CENTRÍFUGA	Cabezal para 12 y 24 tubos
	CASILLERO DE METAL	16 puertas
	VITRINA DE MADERA	CON TRES DIVISIONES
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 263 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: RECURSOS FITOGENÉTICOS</b>	<b>Código: BOTS1023</b>	<b>Ciclo: IX</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA B. FCCBB</b>	1 HORNO	Eléctrico
	7 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, 3000 lúmenes
	2 BALANZA ANALÍTICA	Digital, Capacidad 250g, lectura 0.0001 g
	1 INCUBADORA	Digital, capacidad 50 litros.
	1 DESTILADOR DE AGUA	Automático
	COMPUTADORA	De escritorio, Intel Core I7, RAM de 8GB y almacenamiento de 1TB
	1 REFRIGERADORA	Doméstica, dos puertas
	TERMOHIGRÓMETRO	Digital, portátil
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	VENTILADOR	Ventilador de pie
	CONGELADORA ELÉTRICA	Vertical, 300 l

	8 BANCOS DE MADERA	Modelo taburete
	1 BANCO DE METAL	Estructura de metal, tablero de madera
	CASILLERO LOCKERT	12 CASILLERO
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

<b>Nombre de la asignatura: EDAFOLOGÍA</b>	<b>Código: SLSS1006</b>	<b>Ciclo: IX</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO 1 SUELOS. FAG</b>	3 AGITADOR ELÉCTRICO	Eléctrico, de 300 W
	ESTUFA	Estufa eléctrica, 720 l

	2 BOMBA DE VACÍO	Eléctrica
	PROYECTOR MULTIMEDIA	Conectividad (USB, LAN/WLAN), ALCANCE (MIN/MAX) 0.35M/0.60M; RES. (1280x800 PÍXELES), VIDA ÚTIL DE LÁMPARA 3000 HORAS.
	SOPORTE UNIVERSAL	De metal, con base sólida, para sostener buretas
	GPS	Navegador a pilas
	BALANZA DE PRECISIÓN	Capacidad máxima de 1.5 Kg, sensibilidad de 0.1 g.
	TAMICES	De acero inoxidable, de diferentes calibres: N° 4, 8, 10, 16, 30, 40, 50 100 y 200
	CONDUCTÍMETRO	Rango de lectura de 0 a 500 ds/m, calibración automática
	PH-METRO	De mesa
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



Versión: 2.1

Fecha de actualización:  
26/12/2022

Página 266 de 275

<b>Nombre de la asignatura: FITOSOCIOLOGÍA</b>	<b>Código: BOTS1021</b>	<b>Ciclo: IX</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA B. FCCBB</b>	7 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, 3000 lúmenes
	COMPUTADORA	De escritorio, Intel Core I7, RAM de 8GB y almacenamiento de 1TB
	1 REFRIGERADORA	Doméstica, dos puertas
	TERMOHIGRÓMETRO	Digital, portátil
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	8 BANCOS DE MADERA	Modelo taburete
	1 BANCO DE METAL	Estructura de metal, tablero de madera
	CASILLERO LOCKERT	12 CASILLERO
<b>CENTRO DE CÓMPUTO. FCCBB</b>	25 EQUIPO DE COMPUTO	Procesador INTEL CORE I5, DE 4GB RAM, MODELO: PRODESK 600G (CPU+TECLADO, +MOUSE)

	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	Pizarra inteligente, proyecta y permite realizar trazos en la pizarra digital
	10 MÓDULO.	De melamina, medidas 1.50 x 0.55 x 0.76 mts
	27 SILLAS DE METAL	Sillas de metal con asiento de madera
	1 PIZARRA ACRÍLICA	Lámina blanca
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA - BOTÁNICA**



**Versión: 2.1**

**Fecha de actualización:**  
26/12/2022

**Página 268 de 275**

<b>Nombre de la asignatura: RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS VEGETALES</b>	<b>Código: BOTS1024</b>	<b>Ciclo: IX</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA B. FCCBB</b>	1 HORNO	Eléctrico
	7 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED
	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, 3000 lúmenes
	2 BALANZA ANALÍTICA	Digital, Capacidad 250g, lectura 0.0001 g
	1 INCUBADORA	Digital, capacidad 50 litros.
	1 DESTILADOR DE AGUA	Automático
	COMPUTADORA	De escritorio, Intel Core I7, RAM de 8 GB y almacenamiento de 1TB
	1 REFRIGERADORA	Doméstica, dos puertas
	TERMOHIGRÓMETRO	Digital, portátil
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	TAMIZ DE METAL	N° 10

	CONGELADORA ELÉTRICA	Vertical, 300 l
	8 BANCOS DE MADERA	Modelo taburete
	1 BANCO DE METAL	Estructura de metal, tablero de madera
	CASILLERO LOCKERT	12 CASILLERO
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

<b>Nombre de la asignatura: ÁREAS NATURALES</b>	<b>Código: BOTS1017</b>	<b>Ciclo: IX</b>
<b>LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA</b>	<b>EQUIPOS/ INSTRUMENTOS/ MOBILIARIOS:</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
	7 ESTEREOSCOPIO	Con oculares de 10X, iluminación LED

<b>LABORATORIO DE BOTÁNICA B. FCCBB</b>	1 PROYECTOR MULTIMEDIA	De mesa, 3000 lúmenes
	COMPUTADORA	De escritorio, Intel Core I7, RAM de 8 GB y almacenamiento de 1TB
	TERMOHIGRÓMETRO	Digital, portátil
	PIZARRA ACRILICA	Lámina blanca
	VENTILADOR	Ventilador de pie
	8 BANCOS DE MADERA	Modelo taburete
	1 BANCO DE METAL	Estructura de metal, tablero de madera
	CASILLERO LOCKERT	12 CASILLERO
<b>SALA DE LECTURA</b>	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php</a> <a href="https://repositorio.unprg.edu.pe/">https://repositorio.unprg.edu.pe/</a> <a href="http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php">http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php</a> <a href="https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3">https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3</a> En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



**ANEXO 4: MAPA FUNCIONAL DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA-BOTÁNICA**

PROPÓSITO	FUNCIÓN CLAVE	FUNCIÓN INTERMEDIA	FUNCIÓN BÁSICA	COMPETENCIA
Gestionar sistemas biológicos, en el ámbito, científico, tecnológico y académico, con formación ética y humanista; en concordancia con las normatividad vigente.	4. Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente.	4.1. Caracterizar la diversidad vegetal en diferentes ecosistemas para generar conocimiento utilizando herramientas tecnológicas actuales.	4.1.1. Colectar muestras Botánicas Teniendo en cuenta el tipo de estructura y objetivo de acuerdo con de acuerdo con las normas establecidas vigentes.	4. Evalúa la biodiversidad vegetal y las áreas de conservación local, regional y nacional y de los recursos vegetales promoviendo su protección con compromiso ético y responsable, utilizando equipos especializados y técnicas específicas, según fundamentos científicos, trabajo multidisciplinario y normativa vigente.
			4.1.2. Preparar las muestras Botánicas siguiendo procedimientos estandarizados de acuerdo al objetivo y a las normas establecidas vigentes	
			4.1.3. Analizar muestras Botánicas y el comportamiento de los vegetales dentro del ecosistema haciendo uso de equipos y herramientas tecnológicas actuales.	
			4.1.4. Reportar los resultados obtenidos para la toma de decisiones y aplicación, de acuerdo con de acuerdo con los objetivos planteados, teniendo en cuenta los principios éticos	
		4.2. Establecer el nivel de utilidad de grupos vegetales desde el punto de vista alimenticio, medicinal e industrial para resolver problemas de la sociedad de acuerdo con de acuerdo con la normatividad vigente.	4.2.1. Identificar grupos vegetales de importancia económica, para las áreas de alimentación, salud e industria teniendo en cuenta los principios éticos y normatividad vigente	
			4.2.2. Desarrollar sistemas de propagación de especies vegetales con importancia alimenticia, medicinal e industrial de acuerdo con de acuerdo con los grupos vegetales identificados para garantizar su	



			<p>existencia ante un uso indiscriminado.</p>	
			<p>4.2.3. Desarrollar sistemas de conservación de especies vegetales con importancia alimenticia, medicinal e industrial de acuerdo con de acuerdo con los grupos vegetales identificados para garantizar su existencia ante un uso indiscriminado.</p>	
			<p>4.2.4. Proponer los resultados de los sistemas de propagación y conservación de las especies vegetales a la entidad pública y privada para su utilización según normativa vigente.</p>	
		<p>4.3. Conservarla diversidad vegetal in situ y ex situ-in vitro, para garantizar la existencia de material genético ante catástrofes o pérdidas por desplazamiento genético, de acuerdo con de acuerdo con los lineamientos nacionales e internacionales establecidos.</p>	<p>4.3.1. Evaluar el estado de vulnerabilidad de grupos vegetales para la toma de decisiones referidos a su conservación según normatividad vigente</p>	
			<p>4.4.3.2. Desarrollar sistemas de propagación y conservación, in situ, ex situ in vitro de especies amenazadas o en peligro de extinción de acuerdo con de acuerdo con los lineamientos nacionales e internacionales</p>	

			4.4.3.3. Reportar los resultados de los sistemas de propagación y conservación de las especies vegetales a las instancias respectivas para la toma de decisiones.	
			4.3.4. Implementar banco de germoplasma de recursos fitogenéticos utilizando biotecnología para el aseguramiento de la existencia de las especies vegetales según protocolos internacionales y normativa vigente	
			4.3.5. Monitorear el mantenimiento de los bancos de germoplasma y su utilización en investigación con el objetivo de mejorar la producción o reintroducir especies amenazadas o en vías de extinción.	
			4.3.6. Publicar los resultados de la implementación, monitoreo e investigación realizada con el material fitogenéticos de los bancos de germoplasma.	
		4.4. Gestionar áreas de conservación, Jardines botánicos y Herbarios generando conocimiento de acuerdo con de acuerdo con principios éticos y la normatividad vigente.		
			.4.4.1. Diseñar un plan de trabajo para la conservación de biodiversidad en áreas naturales con carácter multidisciplinario.	
			4.4.2. Ejecutar las acciones de conservación en áreas naturales involucrando a grupos de interés y a las comunidades como aliados estratégicos.	



			<p>4.4.3. Gestionar el presupuesto para las actividades de conservación de áreas naturales, implementación de Jardines Botánicos y sostenimiento de herbarios.</p> <p>4.4.4. Diseñar un plan de trabajo para la conservación de especies en Jardines botánicos y Herbarios, en coordinación con instituciones nacionales e internacionales.</p> <p>4.4.5. Monitorear la implementación de las acciones planificadas para la conservación de la biodiversidad vegetal en áreas naturales.</p> <p>4.4.6. Reportar los resultados de las actividades y cumplimiento de programación establecida en los planes de trabajo, con visibilidad internacional, ética y responsable.</p>	
--	--	--	--	--



ANEXO 5: MALLA CURRICULAR (FORMATO 03) DE BIOLOGÍA – BOTÁNICA

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII	SEMESTRE IX	SEMESTRE X
01 CIVIL PEDRO RUIZ GALLO 30		01 TALLER DE LABORATORIO DE PLANTAS 40	01 MORFOLOGÍA Y SISTEMAS 40			01 FISIOLOGÍA DE PLANTAS 40	01 PALEONTOLOGÍA 30	01 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 30	
02 CIVIL PEDRO RUIZ GALLO 30	01 FUNDAMENTOS FISIOLÓGICOS 30	02 HISTORIA Y DESARROLLO DE LA BOTÁNICA 30	02 ÉTICA Y BOTÁNICA 30	02 GENÉTICA 40	02 COLABORACIÓN EN LAS INVESTIGACIONES 30	02 FITOGRAFÍA 40	02 TAXONOMÍA DE PLANTAS 40	02 MICROSCOPÍA BOTÁNICA 30	
03 LÍNEA BOTÁNICA 30	02 TAXONOMÍA DE PLANTAS 30	03 HISTORIA Y DESARROLLO DE LA BOTÁNICA 40	03 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 40	03 ECOLOGÍA GENERAL 40	03 RECURSOS NATURALES Y SU CONSERVACIÓN 30	03 TAXONOMÍA DE ANIMALES Y SU CONSERVACIÓN 40	03 HISTORIA Y DESARROLLO DE LA BOTÁNICA 40	03 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 30	
04 DESARROLLO VEGETAL 30	03 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 40	04 BIOLOGÍA VEGETAL 40	04 EVOLUCIÓN DE LAS PLANTAS 40	04 EVOLUCIÓN DE LOS ANIMALES 40	04 FISIOLOGÍA VEGETAL 40	04 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 40	04 FISIOLOGÍA 40	04 CIVIL PEDRO RUIZ GALLO 30	
05 BIOLOGÍA GENERAL 40	04 BIOLOGÍA CELULAR 40	05 BIOLOGÍA GENERAL 40	05 ÉTICA Y BOTÁNICA 40	05 BIOLOGÍA MICROBIOLÓGICA 40	05 FISIOLOGÍA VEGETAL 40	05 ECOLOGÍA VEGETAL 40	05 BIOLOGÍA 40	05 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 30	
06 BIOLOGÍA GENERAL 40	05 BIOLOGÍA CELULAR 40	06 BIOLOGÍA GENERAL 40		06 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 40	06 MICROSCOPÍA BOTÁNICA 40	06 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 40	06 BIOLOGÍA 30	06 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 30	06 HISTORIA DE LA BOTÁNICA 30
							07 PROYECTO DE TESIS 30	07 SUSCENSO DE TESIS 30	07 APORTE DE TESIS 30
07 HUMANIDADES BÁSICAS 30	06 COMUNICACIÓN 30	07 SISTEMAS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA 30	07 MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA 30		07 PROYECTO DE TESIS 40		08 PROYECTO DE TESIS DE INVESTIGACIÓN 30	08 APORTE DE TESIS DE INVESTIGACIÓN 30	
23 CRÉDITOS	20 CRÉDITOS	23 CRÉDITOS	21 CRÉDITOS	20 CRÉDITOS	22 CRÉDITOS	22 CRÉDITOS	22 CRÉDITOS	22 CRÉDITOS	17 CRÉDITOS

**RESUMEN**

Total Asignaturas de Formación Profesional: 49  
Total Créditos de Formación Profesional: 210

**Asignaturas Generales:**  
- Nº de Asignaturas: 13  
- Nº de créditos: 35

**Asignaturas Específicas y de Especialidad:**  
- Nº de Asignaturas: 49  
- Nº de créditos: 175

**Información adicional:**  
- Nº de Asignaturas de tipo Electivo: 32

**LEYENDA**

**EJE DE FORMACIÓN**

- ESTUDIOS GENERALES
- ASIGNATURAS COMUNES
- ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD
- INVESTIGACIÓN

VII

SECCIONES I	SECCIONES II
SECCIONES DE INVESTIGACIÓN DE TESIS	SECCIONES DE INVESTIGACIÓN DE TESIS
SECCIONES DE TESIS DE INVESTIGACIÓN	SECCIONES DE TESIS DE INVESTIGACIÓN