



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



CARRERA DE BIOLOGÍA

PLAN CURRICULAR 2024-I

Elaborado por la Comisión Curricular

SURCO, DICIEMBRE 2023

Revisado 07.12.2023

**El Plan Curricular 2024-I fue aprobado en sesión ordinaria de Consejo de Facultad de
fecha 11 de diciembre del 2023 con Acuerdo N°0274-2023**



PROPUESTA DE PLAN CURRICULAR DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

El rol del biólogo en la sociedad actual exige una visión más integrada de los sistemas vivos y de su entorno, con competencias que le permita resolver los problemas actuales, de forma rápida, con el uso de herramientas y tecnologías de última generación para evaluar el impacto de múltiples factores en los diferentes niveles de complejidad de la vida biológica, y de la misma manera ser capaces de identificar y transformar los recursos de la biodiversidad en bienes y servicios para la calidad de vida de la sociedad.

La visión y el impacto social actual de la Biología, hace necesario integrar realmente las tres funciones de la universidad: la formación académica, la investigación científica, la extensión cultural y proyección social con Responsabilidad Social Universitaria (RSU), para promover un desarrollo justo y sostenible en la formación profesional, de manera que el egresado adquiera las competencias necesarias que lo hagan acreditable por la sociedad. El desafío de la educación superior es responder a las nuevas exigencias que la sociedad del conocimiento demanda, y a las que tienen que concurrir los países en vía de desarrollo. Para el caso de la carrera de Biología estas exigencias están orientadas a las necesidades de los conocimientos y tecnologías de la nanobiología integrados a los otros niveles de la organización de la vida.

El enfoque educativo centrado en el estudiante permite un mejor logro de aprendizaje y competencias, donde el docente apoya sus necesidades básicas de aprendizaje, así como las capacidades existentes, en lugar de sólo entregar información, de manera que esto se exprese en un crecimiento cualitativo del aprendizaje. Este cambio de paradigma implica el empleo de una variedad de métodos de enseñanza donde queda claro el papel de la investigación en su proceso de adquisición de competencias.

La adecuación del plan curricular vigente debe considerarse como un proyecto de formación articulado con lo que requiere la sociedad y con la filosofía que reconoce la naturaleza social del aprendizaje, promoviendo el enfoque investigativo en la formación profesional como principal elemento del plan curricular, ya que ello permitirá que los estudiantes se convierten en participantes activos de la construcción de su propio conocimiento, es decir que junto con aprender información, aprendan a emplearla en un contexto para resolver problemas y adquieran autonomía para lograr nueva información y la búsqueda de soluciones y transformaciones cada vez más adecuadas a las características propias del país, sin descuidar el contexto globalizador.

Todos estos fundamentos hacen que sea una necesidad para que el país pueda contar con biólogos integrales para una cultura de paz, con competencias para aplicar el conocimiento científico en biotecnologías para el manejo y conservación de la biodiversidad y ambiente, y para la producción y transformación de los recursos de la biodiversidad, preservando los ecosistemas de manera sostenible, que contribuya a la creación científica y tecnológica en las diferentes áreas de la biología, lineamientos importantes que deben estar incluidos en la actualización del plan curricular.

ÍNDICE

BASE LEGAL

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO Y DOCTRINARIO

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Marco teórico
- 1.3. Fundamentos doctrinarios
 - Misión y Visión de la URP
 - Valores Institucionales
 - Política y Objetivos de Calidad
 - Misión y Visión de la Facultad

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL

- 2.1. Tendencias del contexto internacional que condiciona el currículo
- 2.2. Caracterización de la carrera
- 2.3. Análisis situacional
- 2.4. Campos de acción y desempeño profesional

CAPÍTULO 3: PERFIL DEL INGRESANTE Y DEL EGRESADO

- 3.1. Objetivos académicos
- 3.2. Perfil del ingresante
- 3.3. Perfil del egresado

CAPÍTULO 4: ORGANIZACIÓN DEL CURRÍCULO

- 4.1 Áreas curriculares
 - 4.1.1 Estudios Generales
 - 4.1.2 Estudios Profesionales Básicos
 - 4.1.3 Estudios Profesionales de Especialidad
 - 4.1.4 Estudios Complementarios
- 4.2 Contenidos transversales
- 4.3 Plan de estudios
 - 4.3.1 Cuadro de distribución de asignaturas
 - 4.3.2 Malla curricular
 - 4.3.3 Sumillas
- 4.4 Investigación Formativa
- 4.5 Responsabilidad Social
- 4.6 Prácticas pre profesionales



CAPÍTULO 5. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- 5.1. Estrategias Didácticas
- 5.2. Estrategias y técnicas de aprendizaje
- 5.3. Rol del docente
- 5.4. Rol del estudiante
- 5.5. Lineamientos de tutoría y orientación educativa

CAPÍTULO 6. RECURSOS EDUCATIVOS

- 6.1 Enfoque
- 6.2 Recursos Educativos Generales
- 6.3 Recursos Educativos Específicos de la Carrera

CAPÍTULO 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y REQUISITOS PARA OPTAR A LOS GRADOS Y TÍTULOS

- 7.1. Evaluación del aprendizaje de asignaturas
- 7.2. Evaluación de las competencias del egresado
- 7.3. Requisitos para optar el grado académico de bachiller
- 7.4. Requisitos para optar el título profesional

CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

- 8.1. Evaluación de la gestión curricular
- 8.2. Seguimiento de egresados
- 8.3. Evaluación progresiva y de fin de carrera
- 8.4. Tabla de equivalencias
- 8.5. Reglamento de Prácticas pre profesionales

BASE LEGAL

- **Ley Universitaria, Ley N° 30220** (Artículos: 39°, 40°, 41°, 42°, 45° y 48°)

La Ley Universitaria en su primer artículo señala que tiene como objetivo normar el funcionamiento, supervisión y cierre de las universidades. Promueve el mejoramiento continuo de su calidad, considerando a la universidad como generadora del desarrollo nacional, investigación y cultura. Siendo una de sus funciones (Art. 6.1) Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social.

En su artículo 40° señala “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. Cada universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas pre-profesionales, de acuerdo a sus especialidades.

El currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos”.

- **Estatuto (Art. 41°, 43°, 44°, 45°, 53°, 55°, 57°, 62°.)**

El Estatuto, coherente con la Ley Universitaria – Ley 30220, en su artículo 1° señala que “Está integrada por Docentes, Estudiantes y Graduados dedicados al estudio, la investigación y la enseñanza, así como a la difusión, extensión y proyección social del saber y la cultura y a la producción de bienes y prestación de servicios. Igualmente entre sus fines el artículo 2.2.a) indica “Contribuir a la formación integral del hombre, la transformación y el desarrollo del país y el logro de una sociedad justa”.

Asimismo, en su artículo 14° establece que “La Escuela Profesional es el órgano académico responsable de conducir la formación profesional y el diseño, la administración, evaluación y actualización permanente de los planes de estudios”

- **Reglamento General (Art.,13°, 27°)**

El Reglamento General de la Universidad Ricardo Palma en su artículo 12° establece que uno de sus fines es *“a) Contribuir a la formación integral del ser humano a través de planes y programas de estudio que comprendan contenidos y desarrollen capacidades vinculadas con las humanidades, las ciencias, las tecnologías y el arte;*

con valores orientados a la transformación y desarrollo del país y al logro de una sociedad justa”

El Reglamento en su artículo 13 establece que

“Los estudios específicos y de especialidad de pregrado se realizan en las facultades basándose en planes curriculares flexibles, integrados por asignaturas de formación, básica científica, profesional básica y profesional de especialización, las cuales se miden en créditos según el tiempo de dedicación y la naturaleza del trabajo desarrollado, pudiendo tener el carácter de obligatorias o electivas. De conformidad con el artículo 41º del Estatuto, el régimen de estudios de la Universidad es semestral. El número de créditos para ser declarado egresado, para cada carrera profesional, es aprobado por la respectiva Facultad y ratificado por el Consejo Universitario. Los márgenes de flexibilidad de los planes curriculares los establece el Reglamento de cada Facultad.

Los Estudios Generales son de carácter obligatorio para todas las carreras y deben contribuir a la formación integral de los estudiantes. Se imparten como máximo durante tres (3) semestres académicos. Tienen una duración no menor de treinta y cinco (35) créditos. Están a cargo del Programa de Estudios Básicos. Los estudios específicos y de especialidad de pregrado tienen una duración no menor de ciento sesenta y cinco (165) créditos”

- **Plan Estratégico**

El Plan estratégico de la URP 2020 – 2024 argumenta que *“Los avances de la investigación científica en general han dado lugar al proceso acelerado de la ciencia y la tecnología, aspecto que coadyuva al desarrollo de la economía internacional en los países que han mantenido de manera sostenida dichos progresos.*

El conocimiento y la tecnología cada vez se desarrollan con mayor rapidez y demandan a las organizaciones diseñar planes estratégicos previsores de estas oportunidades para contribuir a la mejora de la competitividad del país y el bienestar de la población. La generación de valor agregado es la piedra angular no sólo para el desarrollo económico de los países sino, incluso, para su sostenibilidad” (p.6) . tiene entre sus objetivos estratégicos el 06. “Rediseñar los planes curriculares de los programas de pregrado y posgrado en base a la prospectiva del contexto, racionalizando su estructura y optimizando la formación del estudiante” (p.8)

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO Y DOCTRINARIO

I.1 ANTECEDENTES

EVALUACIÓN DEL PLAN ANTERIOR: FORTALEZAS Y DEBILIDADES

El Plan Curricular ha sido evaluado a través de la revisión del Plan Curricular 2015-II, el análisis de los resultados del rendimiento académico y la aplicación de encuestas a los estudiantes, docentes, egresados y empleadores, obteniéndose los siguientes resultados:

A. Revisión del Plan Curricular 2015-II

- El Plan Curricular cuenta con fundamentos y una parcial justificación de las necesidades y demandas sociales, que no está actualizada
- Cuenta con el perfil de ingreso y del egresado en términos de competencias con respecto a los saberes declarados por la UNESCO como son lo que debe saber, lo que debe saber hacer y lo que debe ser. Sin embargo, la redacción de los mismos está parcialmente ajustado a las exigencias de las doctrinas que corresponden a las competencias profesionales
- El plan curricular está organizado en cuatro áreas: Básica, formación profesional formación especializada y formación complementaria, que son las exigidas por la Ley Universitaria – Ley 30220; pero no están explicitadas las áreas en las ciencias biológicas, como son la biodiversidad, biotecnología y ecología y ambiente.
- Se evidencia una malla curricular, pero necesita una descripción en su leyenda, así como los porcentajes de créditos por cada área
- El plan curricular incluye el reglamento de prácticas pre profesionales, no existen evidencias del mecanismo de supervisión de dichas prácticas.
- El Plan curricular incluye la plana docente con grados académicos de doctor, magíster y licenciados.
- La infraestructura es indicada, pero no se señala el número de laboratorios.
- Las estrategias de enseñanza y aprendizaje son indicadas y son diversas.
- No se indica examen, ni trabajo final de carrera
- La titulación comprende tesis o trabajo de suficiencia profesional, sin embargo, la ley Universitaria exige tesis para la obtención del bachillerato y la licenciatura.
- No se ha incluido el tiempo esperado para la titulación
- No existen normas sobre la evaluación anual del Plan Curricular.
- Los resultados de rendimiento académico señalan porcentajes de desaprobación en asignaturas básicas como matemáticas, química orgánica, estadística.

B. De la encuesta de opinión aplicada a los docentes

Los docentes tienen una opinión favorable con respecto al Plan Curricular vigente 2015-II, manifiestan que es bueno a excelente el perfil del egresado en relación a que está formulado en términos concretos como para orientar la definición del plan de estudios. El perfil está redactado con claridad en competencias.

Asimismo del 89 al 94% de los docentes afirma que es bueno a excelente por responder a las necesidades del perfil de egreso que posibilitan enfrentarse al mundo laboral, con una malla orientada al perfil, con metodologías de enseñanza aprendizaje acorde a la naturaleza de la disciplina y es coherente con los propósitos de la misión de la facultad.

C. De la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes:

Los estudiantes tienen opinión favorable con respecto al Plan Curricular, que le permite una progresión adecuada de los aprendizajes, el plan de estudios responde a las necesidades de formación.

El 67% de los estudiantes manifiesta que el número de docentes es el que se necesita para la atención del alumnado y el 68% manifiestan que los docentes son idóneos para desarrollar las asignaturas.

D. De la encuesta de opinión aplicada a los egresados

Los egresados tienen opinión favorable con respecto al Plan Curricular, que le permite una progresión adecuada de los aprendizajes, el plan de estudios responde a las necesidades de formación.

El 66% de los egresados señalan que el perfil del egresado le asegura la oportunidad de un rápido acceso a un puesto laboral.

Los egresados recomiendan que la carrera debe prepararse para preparar para afrontar el proceso de obtención del grado académico y título profesional. Recomendando también que se incremente la enseñanza de la comunicación científica y desarrollar mayor número de prácticas de laboratorio y de campo.

E. De la encuesta de opinión aplicada a los empleadores

El 75% de los empleadores están de acuerdo y muy de acuerdo en que el perfil del egresado es adecuado para el trabajo que desempeña y considera que la formación brindada por la URP brinda confianza para contratar a sus egresados.

El 75% considera que el desempeño de los egresados es totalmente satisfactorio y el 100% considera que los egresados tienen cualidades personales suficientes para el desempeño laboral.

El 90% de los empleadores manifiestan que los egresados tienen interés por el conocimiento y actualización permanente.

F. Fortalezas y debilidades

Fortalezas

Los estudiantes, docentes, egresados y empleadores tienen una opinión favorable con respecto al Plan Curricular vigente 2015-II, manifiestan que es bueno a excelente el perfil del egresado en relación a que está formulado en términos concretos como para orientar la definición del plan de estudios. El perfil está redactado con claridad en competencias.

Asimismo el 89% de los estudiantes afirman que el plan de estudios responde a las necesidades del perfil de egreso que posibilitan enfrentarse al mundo laboral, con una malla orientada al perfil, con metodologías de enseñanza aprendizaje acorde a la naturaleza de la disciplina y es coherente con los propósitos de la misión de la facultad.

Debilidades:

Se necesita mayor vinculación con el espacio laboral, implementación de laboratorios, mayor número de prácticas e incrementar el número de docente con las especialidades en las diversas disciplinas, reajustar de asignaturas, implementación de mecanismos para garantizar las prácticas pre-profesionales y supervisarlas, teniendo convenios con aquellas instituciones que ofrecen dichas prácticas, fortalecer la proyección social y la extensión universitaria; crear alianzas estratégicas para desarrollar la investigación con la participación de docentes, estudiantes y egresados.

G. Recomendaciones de biólogos con experiencia que hacen docencia universitaria en el extranjero

- Diseñar una estrategia para que el estudiante termine el último año de estudios con la tesis elaborada, y de ser posible publicada (un artículo científico en una revista a nivel de Scielo sea suficiente para obtener el título).
- El bachillerato se puede obtener con trabajo de investigación que podría ser publicado en una revista de la universidad.
- La malla curricular debe buscar que los estudiantes se sientan parte de la universidad, que quieran a su carrera, que sientan que están siendo orientados para el mundo laboral con una base de conocimientos y con habilidades blandas. En ese sentido, los orientadores de investigación son claves.
- Las asignaturas que tienen componente de trabajo de campo, deben programar salidas de campo.
- No se observa en qué momento se realizará el trabajo de investigación para obtener el bachillerato. Debería estar programado en el ciclo 8. Y en las vacaciones anteriores a este ciclo realizar la salida de campo o el trabajo de

laboratorio o gabinete para tomar los datos, de tal manera que en el ciclo 8, los estudiantes procesaran los datos y escribirían un artículo, con el apoyo de un tutor (curso con créditos), que puede ir al repositorio de la universidad y mejor aún si es publicado (el trabajo de bachillerato es un requisito de la ley).

- Incluir una asignatura de gestión orientado para biólogos, gestión de proyectos, de programas, de procesos, de planificación, de manejo institucional.
- El inglés debe ser un requisito para continuar la carrera, diploma de inglés básico para matricularse en el ciclo 6, y diploma de inglés intermedio o avanzado para obtener el certificado de egresado.
- La universidad cuenta con un museo que debería estar conectado fuertemente a las asignaturas relacionadas a diversidad biológica.
- El número de asignaturas que los estudiantes deben tomar cada semestre es alto, siendo lo más adecuado cinco o seis como máximo.
- Deberían de dictarse asignaturas de Biología General en el primer y segundo semestre.
- El plan de estudios debe incluir una asignatura de Introducción a la ciencia de los organismos vivientes. Con énfasis en los aspectos moleculares y celulares de la generación de energía, reproducción celular, y genética. Esta asignatura debe incluir una vista general de los tres dominios de la vida, con énfasis en la estructura y función de plantas y animales y una visión general biología de poblaciones y ecología.

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 Postulados del Modelo Pedagógico¹

Primer Postulado

Pensamiento y sensibilidad para el ejercicio ético del libre albedrío

Segundo Postulado

Formación integral y holística con enfoque en competencias y centrada en el estudiante

Tercer Postulado

Investigación para el ejercicio de la profesión.

Cuarto Postulado

Aprendizaje para la vida.

Quinto Postulado

Construcción de aprendizajes social y personalmente valiosos

Sexto Postulado

Desarrollo de las competencias del perfil de egreso

Sétimo Postulado

Educación para la formación de seres humanos para una cultura de paz

Octavo Postulado

Cultura de calidad con enfoque en clima institucional y la mejora continua

Noveno Postulado

Protección ambiental como base para el desarrollo sustentable

1.2.2 Enfoque educativo centrado en el estudiante

Reyes y Moreno² (2019) citan a Palmer (1998) y Spencer (1999) que “a diferencia de la enseñanza centrada en el profesor, en la cual el foco está en la entrega de información a los estudiantes, la enseñanza centrada en el estudiante es una forma de docencia en que el foco está en el aprendizaje. En esta forma de docencia los estudiantes adquieren un papel más activo, con mayores responsabilidades en el proceso. En lugar de sólo entregar

¹ Fuente: Modelo Pedagógico de la Universidad Ricardo Palma. (2023). Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación. Universidad Ricardo Palma.

² Reyes, C. & Moreno R. (2019). La enseñanza centrada en el estudiante. ARS Revista de ciencias médicas. 44(1): 1-14.

información, el profesor se transforma en un facilitador de los aprendizajes, lo que hace posible que su rol formador de personas se potencie. Este cambio de paradigma implica el empleo de una variedad de métodos de enseñanza y de evaluación. Junto con aprender información los estudiantes aprenden a emplear en un contexto para resolver problemas y adquieren autonomía para adquirir nueva información en el futuro”

1.2.3 Concepción de la educación universitaria

La educación universitaria es un proceso de formación constante que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes. Esta educación permite que los individuos obtengan una formación profesional especializada que facilite el desarrollo de sus capacidades. Actualmente se reconocen que adoptar un comportamiento sostenible socialmente responsable es tan necesario como beneficioso por lo que se considera a la Responsabilidad Social Universitaria como una herramienta integradora que contribuye al desarrollo sostenible, a la excelencia organizacional, su responsabilidad social ante la sociedad y a la cultura en general. En este contexto, la UNESCO³ (2013) considera que el desafío de la educación superior es responder a las nuevas exigencias que la globalización y la sociedad de la información imponen a los países en vía de desarrollo. Para la carrera de biología la conservación de la biodiversidad es de vital importancia, así como su protección y el uso sostenible de los recursos y servicios que nos proporciona. *Visión y cambio en la educación de pregrado en biología* resumió cinco conceptos centrales destinados a guiar la educación de pregrado en biología⁴:

1. Evolución;
2. Estructura y función;
3. Flujo, intercambio y almacenamiento de información;
4. Vías y transformaciones de materia y energía
5. Sistemas.

1.2.4. Fundamentación Teóricos (filosóficos, antropológicos, sociológicos, psicopedagógicos)

La naturaleza del objeto de estudio de la filosofía de la educación es controvertida, polémica y sumamente diversa. La filosofía de la educación se evalúa en contextos educativos como:

Reflexión necesaria en el objeto de estudio de esta ciencia:

³ UNESCO (2009). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior 2009: La nueva dinámica de la Educación Superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo, Comunicado de Prensa. [Acceso: 01 de octubre de 2015] http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado_es.pdf

⁴ . American Association for the Advancement of Science (2009) Vision and Change in Undergraduate Biology Education: A Call to Action. La Asociación Americana para el Avance de las Ciencias (AAAS) publicó el documento “Visión y Cambio”, el cual describe los conceptos más importantes para la enseñanza de las Ciencias Biológicas

El primer problema al cual se enfrenta es al tipo de ser humano que se desea formar. Este problema, que se ubica en el ámbito de la antropología filosófica, parte desde las inquietudes socráticas por el ser. Esta problemática es fundamental por cuanto si la educación tiene como propósito la transformación del individuo a través del conocimiento, una filosofía de la educación debe partir de la idea de ser humano y el teórico de la educación debe consultar a la filosofía la doctrina en torno al hombre.

Procesos axiológicos:

Este problema está asociado a como a través de ciertos valores, estrategias y técnicas se pueda lograr conseguir la persona deseada.

Valoración de los fines de la educación

La acción educativa es un sistema coordinado de medios para influir en dirección a un fin determinado.

Las peculiaridades de la ciencia actual que tiende a la transdisciplinariedad, hace que el análisis filosófico del fenómeno educativo se relaciona con esferas de estudio de la comunicación social, la psicología y la sociología, fundamentalmente, pero también aborda los fenómenos medio ambientales Valdés González⁵ (2011).

Desde el enfoque complejo de Tobón⁶ (2008), la función de desarrollar un diseño curricular por competencias es generar un liderazgo y trabajo en equipo en la institución educativa que permita calidad de los aprendizajes en sus estudiantes, bajo un proyecto educativo compartido por la comunidad, con estrategias que promuevan la formación integral, con el fortalecimiento de sus compromiso con los retos de la humanidad, vocación investigadora y la idoneidad profesional mediante sus competencias genéricas y específicas.

Marchesi y Martín⁷ (1988) señalan que para la gestión de la calidad de los procesos académicos, de manera que las ofertas de formación respondan a los cambios y avances sociales, tecnológicos y profesionales se debe evaluar el proceso, identificar las oportunidades de mejora, planear, diseñar cambios, implementarlos, reevaluarlos y verificar que el proceso se realiza en función de los estándares académicos y la exigencia de la sociedad.

Por otro lado, Álvarez⁸ (2010) señala que la universidad forma intencionalmente a individuos en relación a una propuesta educativa que la institución explícita, declara, a la

⁵ Valdés Gonzalez, I. 2011 Fundamentos filosóficos y sociológicos de la educación. Reflexiones para la construcción participativa de los valores profesionales socioculturales Cuadernos de Educación y Desarrollo. Vol 3, N° 31 (septiembre 2011) <http://www.eumed.net/rev/ced/31/vgel.html>

⁶ Tobón, S., 2008 La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. Universidad Autónoma de Guadalajara, asignatura IGLU

⁷ Marchesi A y Martín E. 1988, calidad de la enseñanza en tiempos de cambio. Madrid, Ed Alianza.

⁸ Alvarez, M.G. 2010. Diseñar el currículo universitario: Un proceso de suma complejidad. Revista Signo y Pensamiento. 29(56) 68-65. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá Colombia.

sociedad, donde debe insertar y responder a los intereses y necesidades socioculturales del país. Tal como cita a Orozco (1994) la universidad es el espacio para la búsqueda del conocimiento, con libertad de pensamiento, con discusiones científicas, críticas, pero sobre todo con honestidad intelectual con el propósito de generar el desarrollo humano.

De allí que todo plan curricular tiene como fin persigue el desarrollo humano. Es un proyecto de formación articulado con lo que requiere la sociedad y con la filosofía que reconoce su naturaleza social del aprendizaje, pues los estudiantes se convierten en participantes activos de la construcción de su propio conocimiento. En suma el currículo incluye, además de su función formadora, el análisis de los problemas y en la búsqueda de soluciones y transformaciones cada vez más adecuadas a las características propias del país, sin descuidar el contexto globalizador.

1.3 FUNDAMENTOS DOCTRINARIOS

- Misión y Visión de la URP⁹

Misión URP

La Universidad Ricardo Palma es una auténtica Universidad autónoma, dedicada a la formación de personas integrales y profesionales creadores y competitivos globalmente.

Sus programas de estudios multidisciplinarios son permanentemente actualizados, y sus alumnos y profesores están dedicados al cultivo del saber y las expresiones del espíritu, en el marco del cumplimiento de las normas éticas y jurídicas, presididos por una sólida concepción humanista.

Sus investigaciones científicas, tecnológicas y sociales se proyectan a la solución de los problemas del desarrollo nacional. Su quehacer institucional se vincula con su entorno para atender las necesidades de sectores productivos y sociales

Visión URP

Al año 2024, la Universidad Ricardo Palma será una de las primeras universidades con reconocimiento de la excelencia de sus egresados por empleadores y la propia sociedad. Promotora del desarrollo integral de la persona y del país. Plana docente conformada por maestros y doctores expertos en enseñanza universitaria y con publicaciones indizadas y otras expresiones de creación cultural.

Reconocimiento internacional plasmado en la movilidad de profesores y estudiantes con universidades extranjeras en todas sus carreras profesionales.

- Valores Institucionales¹⁰

⁹ Oficio SG 1645-2015, Acuerdo de Consejo Universitario 1191-2015

¹⁰ Plan estratégico de la URP 2015-2019 (p.16)

Ética: Nuestra conducta es honesta, justa y de respeto mutuo.

Humanismo: Ejercemos y transmitimos una actitud solidaria y de responsabilidad social

Eficiencia: Obtenemos los resultados con una alta productividad.

Compromiso: Asumimos nuestras tareas con entrega, responsabilidad, trabajo en equipo y productividad.

Innovación: Tenemos capacidad creativa para generar conocimientos y servicios que respondan a las necesidades y continuos cambios del entorno.

Excelencia: Brindamos servicios de calidad orientados a superar las expectativas de los estudiantes y de la sociedad.

- **Política y objetivos de calidad**

Política

Universidad Ricardo Palma, nos comprometemos en mejorar continuamente nuestro Sistema de Gestión de Calidad, para la satisfacción de nuestros estudiantes, egresados, docentes, administrativos y la sociedad, apoyando la misión y visión de la universidad, bajo los lineamientos de la normativa aplicable. Teniendo en cuenta las buenas prácticas de enseñanza – aprendizaje, el desarrollo educativo y científico en la investigación e innovación y responsabilidad social; así como la eficiencia y eficacia de los procesos que conforman nuestro Sistema de Gestión de Calidad.

Objetivos

1. Acreditar los programas académicos de la institución bajo estándares de calidad nacional e internacional.
2. Mejorar permanentemente nuestros procesos a fin de garantizar la satisfacción permanente de nuestras partes interesadas.
3. Mejorar continuamente los niveles de empleabilidad de nuestros egresados.

- **Misión y Visión de la Facultad¹¹**

Misión de la Facultad

La Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma, está dedicada a la formación integral de profesionales líderes en Biología y en Medicina Veterinaria, con valores culturales, creadores, capacidad de gestión, competitivos, críticos y éticos. Sus planes de estudio se actualizan permanentemente, y sus estudiantes y docentes, en el marco de una concepción humanista, están dedicados al estudio, la investigación científica y a realizar actividades de extensión universitaria y proyección social, contribuyendo a la solución de los problemas de la sociedad.

¹¹ Resolución Decanal N° 1847-2012-FCB.



Su actividad académica y científica, está orientado al manejo y conservación de la biodiversidad, con el uso de herramientas biotecnológicas para la producción y transformación de los recursos biológicos, la sanidad, la producción animal y la salud pública veterinaria, preservando los ecosistemas de manera sostenible

Visión de la Facultad

Al año 2024, la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma, será una Facultad de excelencia, acreditada y reconocida con liderazgo en el Perú y a nivel internacional, con una plana docente capacitada en enseñanza universitaria, con grados académicos avanzados que se actualiza y publica permanentemente en revistas científicas nacionales y extranjeras.

Sus actividades estarán orientadas al manejo y uso de la biodiversidad, la transformación y producción de los recursos biológicos, salud y producción animal, así como la salud pública veterinaria y la preservación ambiental con criterios sostenibles.

- **Misión y Visión de la Carrera**

Misión de la Carrera

Formar biólogos integralmente competentes que identifiquen, conserven, valoren y transformen la biodiversidad, con criterios de sostenibilidad y preserven el ambiente con una visión conjunta del desarrollo nacional y global, mediante la investigación científica y el uso de la biotecnología en beneficio de los sectores productivos y sociales, valorando y respetando los saberes ancestrales multiculturales.

Visión de la Carrera

Ser una Escuela de excelente calidad académica acreditada y reconocida por la sociedad.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL

2. Fundamentación de la Carrera Profesional

2.1 Tendencias del contexto internacional que condiciona el currículo

La formación del Profesional de Biología se sustenta en Visión y Cambio¹² en la educación en biología de pregrado con recomendaciones específicas destinadas a mejorar la educación de pregrado en biología:

- Integrar conceptos básicos y competencias en todo el plan de estudios;
- Centrar el aprendizaje en el estudiante;
- Promover un compromiso de cambio en todo el campus;
- Involucrar a la comunidad de biología en la implementación del cambio
- Articular los conceptos básicos de las ciencias de la vida que todos los estudiantes deben comprender:
 - Evolución;
 - Vías y transformaciones de energía y materia;
 - Flujo, intercambio y almacenamiento de la información;
 - Estructura y función; y
 - Sistemas.

Los estudiantes deben comprender no solo el proceso de la ciencia, sino también la naturaleza interdisciplinaria de la nueva biología y cómo la ciencia está estrechamente integrada en la sociedad, contar con las competencias en comunicación y colaboración, así como tener un cierto nivel de competencia cuantitativa y una capacidad básica para comprender e interpretar datos. Los estudiantes deben tener experiencia en modelado, simulación y enfoques computacionales y a nivel de sistemas para el descubrimiento y análisis biológico, y deben estar familiarizados con el uso de grandes bases de datos. Esto, resultó en un conjunto de competencias:

- Capacidad para aplicar el proceso de la ciencia;
- Capacidad para utilizar el razonamiento cuantitativo;
- Capacidad para utilizar modelos y simulación;
- Capacidad para aprovechar la naturaleza interdisciplinaria de la ciencia;
- Capacidad para comunicarse y colaborar con otras disciplinas; y
- Capacidad para comprender la relación entre ciencia y sociedad.

A nivel Perú las Políticas de Estado, publicadas en el Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021, (CEPLAN, 2011) que según resultado del Acuerdo Nacional se ha aprobado 31 Políticas de Estado, las que han sido agrupadas en cuatro ejes temáticos: (i) Democracia y Estado de derecho; (ii) Equidad y justicia social; (iii) Competitividad del país; y (iv) Estado eficiente, transparente y descentralizado. Estas Políticas de Estado constituyen el marco orientador para la definición de los objetivos nacionales, las políticas, y las metas y

¹² American Association for the Advancement of Science (2009) Vision and Change in Undergraduate Biology Education: A Call to Action. La Asociación Americana para el Avance de las Ciencias (AAAS) publicó el documento "Visión y Cambio", el cual describe los conceptos más importantes para la enseñanza de las Ciencias Biológicas

acciones incluidos en dicho Plan. En competitividad país se indica, entre otros objetivos el Desarrollo sostenible y gestión ambiental; desarrollo de la ciencia y la tecnología. En Plan Bicentenario resalta lo siguiente en relación al desarrollo económico: “El World Economic Forum 2010 presenta el Índice de Conectividad (Networked Readiness Index), y propone como sus pilares tecnología, impacto, gente y gobernanza. Según este índice, el Perú se encuentra en la posición 80 entre 134 países de acuerdo al informe publicado en el 2020. Este resultado puede indicar la necesidad de plantear programas que permitan mejorar los pilares mencionados. La escasa productividad laboral promedio, que es diez veces inferior al valor mostrado por las economías desarrolladas según la OIT, obedece al limitado desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación productiva. El indicador más representativo de este atraso en el Perú es el escaso número de patentes otorgadas a sus residentes, apenas quince frente a más de cien en países como Argentina y México¹³”.

Lo señalado por el Plan Bicentenario es fundamento para la formación de biólogos capaces de enfrentar los retos de producción científica, ejercicio de la profesión para el desarrollo sostenible del país.

Por otro lado, el Perú es uno de los doce países considerados biomegadiversos; posee 84 de las 117 zonas de vida, 28 de los 32 tipos de climas, 25 000 especies de plantas, 4400 especies vegetales de propiedades conocidas y utilizadas por la población y somos el primer país en especies domesticadas nativas (182 especies), 4000 especies de orquídeas. Cuenta con 1820 especies de aves, 3300 variedades de mariposas, 430 especies de anfibios, 460 especies de mamíferos; cuenta con una altísima diversidad de recursos genéticos: 2321 especies de papas, 623 especies de frutas, 1408 especies de plantas medicinales y 1600 variedades de plantas ornamentales¹⁴. De igual manera el Perú es un país pesquero, posee una gran diversidad de recursos hidrobiológicos, hasta el momento hay identificados en nuestro mar: 750 especies de peces, 872 especies de moluscos, 412 especies de crustáceos, 45 especies de equinodermos y 240 especies de algas, además de quelonios, cetáceos y mamíferos.

Todos estos fundamentos hacen que sea una necesidad para el país la formación de biólogos, siendo la finalidad de la carrera de formar profesionales líderes en Biología altamente competitivos con valores culturales, investigadores, con capacidad de gestión, competitivos, críticos y éticos. Con competencias para el manejo y conservación de la biodiversidad, con el uso de herramientas biotecnológicas para la producción y transformación de los recursos biológicos, preservando los ecosistemas de manera sostenible, que contribuye a la creación científica y tecnológica en las diferentes áreas de la biología

¹³ CEPLAN (2011). El Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021).

¹⁴ Antonio Brack Egg. 2009. “Ecología” Universidad Ricardo Palma

2.2 Caracterización de la Carrera

La carrera de Biología de la Universidad Ricardo Palma forma profesionales Biólogos, cuyos egresados tienen una sólida formación científica con un espectro de conocimientos básicos desde el nivel molecular y celular, hasta enfoques integrativos que les permiten comprender los procesos de cambio de la biósfera en el tiempo y en el espacio. Su formación le permite el estudio de los seres vivos desde diferentes perspectivas, formulando, implementando y desarrollando proyectos de investigación básica y aplicada relacionadas a la producción de bienes o de servicios, utilizando organismos o partes de ellos para su uso biotecnológico.

La carrera brinda las competencias para la comunicación científica y desarrolla las capacidades de liderazgo, asesoría y consultoría, así como aquellas para desenvolverse en las actividades públicas y privadas en las diferentes áreas de las ciencias biológicas; siendo obligatorio ejercer prácticas preprofesionales y sustentar un trabajo de investigación (tesis) para obtener el título profesional de Licenciado en Biología.

De acuerdo a la Ley Universitaria 30220, la carrera tiene 10 semestres académicos y un total de 200 créditos, incluyendo asignaturas electivas que permite a los alumnos afianzar algún área para desarrollar sus intereses en algún área del saber, así como diversas actividades en el laboratorio, taller y trabajo de campo, desarrollando sus capacidades y habilidades que le permite una formación integral.

2.3 Análisis Situacional.

2.3.1 Benchmarking

Ciertamente realizar un estudio comparativo de los diferentes programas curriculares que tienen los centros de formación superior en Biología, es complicado. Tenemos que partir entendiendo que es una carrera que tiene muchas especialidades y subespecialidades y cada año se incrementa este abanico de posibilidades. El profesional biólogo posee una serie de conocimientos, habilidades y destrezas que permite tener diferentes ocupaciones; de acuerdo al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2019) se tienen las siguientes 15 modalidades ocupaciones. La Universidad Privada de Tacna dentro posee la carrera de Ingeniería en Biotecnología. La Universidad Católica de Santa María también tiene una carrera en Ingeniería Biotecnológica. La universidad Tecnológica del Perú desarrolla una carrera de Ingeniería Biomédica.

La Universidad Peruana Cayetano Heredia orienta la formación de los futuros biólogos en la especialidad de salud humana. La universidad Agraria La Molina orienta a formar biólogos relacionados a la agricultura. La Universidad Nacional Mayor de San Marcos tiene 3 escuelas profesionales: Escuela profesional de Ciencias Biológicas (mención Botánica, Hidrobiología y Pesquería, Zoología). Escuela profesional de Genética y Biotecnología (otorga el Grado Académico: Bachiller en Genética y Biotecnología Título Profesional: Biólogo Genetista Biotecnólogo). Escuela profesional de Microbiología y Parasitología (otorga el título de Biólogo-Microbiólogo-Parasitólogo)

Análisis del primer año de estudios en las Universidades: Universidad Ricardo Palma, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Universidad Nacional Agraria La Molina Universidad de León (España), Universidad de Cambridge y Universidad de Pisa (Italia); podemos observar:

Las universidades nacionales presentan más estudios generales (programa educativo peruano), mientras que las universidades internacionales llevan asignaturas básicas para la carrera de biología.

Comenzamos con algunas asignaturas de la carrera de biología, mientras que en las universidades extranjeras comienzan a profundizar en conocimientos con respecto a la carrera.

La herramienta de benchmarking significa algo más que evaluación comparativa. Incluye la comparación sistemática de procesos y/o resultados entre organizaciones; sin embargo, su objetivo es el de aprender de los procesos o prácticas que permitan lograr los mejores resultados, y adaptarlos a la empresa. Es una herramienta dirigida a la acción o cambio, que implica aprendizaje, gestión del conocimiento y adaptación de prácticas excelentes. No consiste en copiar las mejores prácticas, sino “en aprenderlas y aplicarlas mediante la adaptación, creación y rediseño a nuestra organización”, y el aprendizaje es la base fundamental para obtener ventajas competitivas en el tiempo.

Lo anterior permite entender que el benchmarking es la actividad de comparar los propios procesos que se tienen en la Facultad de Ciencias biológicas, contra la mejor actividad similar que se conozca, de forma que se establezcan objetivos desafiantes, verdaderos retos, pero alcanzables, y se implemente una asignatura de acción que permita a la Facultad de forma eficiente convertirse y mantenerse como la mejor.

Consideramos las siguientes etapas que nos permita realizar dicha labor:

1. El ranking QS *Quacquarelli Symonds*, de universidades.
2. Identificar a las universidades que ocupan los primeros lugares.
3. Identificar los procesos a estudiar.
4. Recopilar y analizar la información.
5. Actuar.



Figura 1. Etapas del proceso de Benchmarking

Etapas del proceso de Benchmarking:

1. El ranking QS aplicado a las universidades utiliza criterios:
 - Reputación académica (30%). - sobre la calidad de la docencia y la investigación.
 - Reputación del empleador (20%). - los empleadores identifican en los egresados competencias, innovación y eficacia.
 - Personal con doctorado (10%). - esta es una medida indirecta para del compromiso de las universidades con la docencia y la investigación de alta calidad.
 - Red de investigación internacional (10%). - utilizando datos proporcionados por Scopus, evalúa el grado de apertura internacional en términos de colaboración en investigación. Se adaptó el índice de Margalef.
 - Citas por artículo (10%). - Es una estimación del impacto y la calidad del trabajo científico realizado por las universidades. Se utilizan datos indexados por Scopus. Para evitar resultados anómalos sólo se evalúan a las universidades que produjeron más de 100 artículos en los últimos cinco años.
 - Artículos por facultad (5%). - número promedio de publicaciones científicas (artículos) producidos por facultad y son extraídas de Scopus ([www. Scopus.com](http://www.Scopus.com)). Se utilizan artículos indexados de cinco años completos (de 2013 a 2017 para la edición 2020)
 - Impacto web (5%). - Este indicador busca evaluar la efectividad con la que las instituciones están haciendo uso de las nuevas tecnologías. La información de referencia la proporciona el Ranking Web of Universities (www.webometrics.info)
<https://www.topuniversities.com/latin-america-rankings/methodology>

2. Identificación de las universidades que ocupan los primeros lugares

Ciencias de la vida y medicina

En esta área se incluyen las carreras de Anatomía y Fisiología, Ciencias Biológicas, Odontología, Medicina, Enfermería, Farmacología, Psicología, Veterinaria, Agricultura y Ciencias Forestales.

1. Universidad de Harvard, EE.UU.
2. Universidad de Oxford, Reino Unido
3. Universidad de Cambridge, Reino Unido
4. Universidad de Stanford, EE.UU.
5. Universidad John Hopkins, EE.UU.

En Latino America:

93. Universidad de Sao Paulo, Brasil
154. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
184. Universidad de Buenos Aires, Argentina

En el Perú las instituciones que ocupan los primeros lugares en la carrera de Biología son:

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad Peruana Cayetano Heredia

3. Identificar los procesos a estudiar.

Tomaremos en cuenta a la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y los procesos serán:

- Investigación
- Infraestructura
- Recursos de aprendizaje
- Vinculación con el medio

4. Recopilar y analizar la información

4.1 investigación

Las actividades de investigación se conducen a partir de políticas institucionales y políticas de la propia unidad, las cuales se citan a continuación:

Política de investigación (institucional)

La investigación científica y tecnológica que se produce en la UPCH debe generar un importante impacto académico y social y debe estar orientada a la generación de conocimiento, a la innovación tecnológica y a la producción de patentes en beneficio del país; dentro de un marco de integridad científica, respetando los principios y valores.

Las líneas de investigación, fijadas a nivel institucional incluyen:

- Biología Molecular
- Biotecnología
- Bioinformática
- Cambio climático
- Ecología y Ambiente
- Productos Naturales y Nutrición

- Salud Integral
- Educación y Ciencias Sociales

Analizando los datos de la Facultad de Ciencias y Filosofía destaca sus actividades de investigación, los Laboratorios de Investigación y Desarrollo (LID). LID concentra el grueso de la investigación formativa de la facultad; y, al 2018, se registraron en sus laboratorios 184 practicantes, 163 estudiantes desarrollando tesis de licenciatura y 99 desarrollando tesis de maestría y doctorado. La UPCH cuenta con institutos, centros y grupos de investigación, fundamentalmente orientados a las ciencias de la vida. La presencia de la biología es fundamental en varias de ellas. Entre los Institutos se encuentran: El Instituto de Investigaciones de la Altura, el Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt y el Instituto de Gerontología. Además cuenta con cuatro centros de investigación.

5. Actuar.

De acuerdo a los datos recopilados y luego analizados se puede considerar algunas actividades a considerar para ser implementados en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma.

- a) Priorizar la investigación diseñando planes y programas concretos, garantizando su implementación, seguimiento y evaluación permanente. Para tal efecto debería ser elegido un profesional que con regularidad sustente sus avances y logros ante el Consejo de Facultad.
- b) Implementar una plataforma que exclusivamente administre, supervise, organice, informe y realice el seguimiento permanente a los trabajos de investigación de la Facultad.
- c) Implementar asignaturas articulados de manera transversal en diferentes años de comunicación y redacción científica en el primer año. Asignaturas de investigación científica en el tercer año. Asignatura de tesis de grado en el 5to año.
- d) Organizar laboratorios de investigación exclusivos, independientes de los laboratorios de prácticas. Los científicos serían profesores de la facultad y otros profesionales pero que tengan dedicación exclusiva a la investigación.
- e) Algunos docentes a TC deberían dedicar el 50% de su tiempo a labores de enseñanza y aprendizaje y el otro 50% a investigación liberándoles de cargas administrativas.
- f) Los laboratorios de prácticas deben contar con el apoyo de un técnico de laboratorio.
- g) Diseñar un agresivo plan para incrementar el número de postulantes a fin de fomentar la competencia y elevar el nivel académico de los estudiantes.

2.3.2 Demanda Económica, Social y Mercado Ocupacional de la Carrera

A nivel Mundial:

La esperanza de vida humana y la mejora de la calidad de la salud son dos razones para la alta demanda de la carrera de biología, a nivel mundial.

En el Estudio Económico de América Latina y el Caribe es un documento anual de la División de Desarrollo Económico de la Comisión Económica Latina y el Caribe (CEPAL). En su edición del 2020 considera algunos aspectos necesarios a considerar:

La crisis sanitaria que ha generado la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) también ha producido la peor contracción económica y social de las últimas décadas, tanto a nivel mundial como en las economías de América Latina y el Caribe. En el contexto de la región, varios países se han transformado en el epicentro de la pandemia de COVID-19, y se espera una caída de la tasa de crecimiento del 9,1% acompañada de aumentos significativos de la tasa de pobreza, que alcanzará un 37,3%; un incremento de la tasa de desocupación, que se prevé en torno al 13,5%, y un recrudescimiento considerable de la desigualdad.

De hecho, se espera que en 2020 el nivel del PIB per cápita de la región sea equivalente al de 2010, y el de la pobreza, al de 2006.

El desplome del PIB durante 2020 empeorará la situación del mercado laboral: aumentará el empleo informal, y se espera una tasa de desocupación en torno al 13,5%.

La paralización de las actividades productivas provocada por las medidas sanitarias para enfrentar el COVID-19 desde mediados de marzo ha tenido un fuerte impacto en los mercados laborales. Si bien en algunas actividades se ha podido mantener la relación laboral a través del trabajo a distancia, esto ha correspondido a una proporción relativamente baja de trabajadores en la región, donde se estima que en promedio solo el 23% de los ocupados puede mantener una modalidad de teletrabajo.

Un mensaje importante que se desprende de esta sección es que, ante una crisis de dimensiones históricas como la actual, los gestores de política han actuado de manera pragmática y han decidido emplear todas las herramientas disponibles para enfrentar la pandemia y mitigar sus efectos sobre el sector real y la esfera financiera de la economía. Para ello, han debido implementar una combinación de políticas en las que se incluyen medidas convencionales y no convencionales para sostener la demanda agregada. En este sentido, las políticas adoptadas han dependido de los recursos propios y el apoyo externo de que disponían las autoridades y de las restricciones a las que se enfrentaban.

Los egresados en Biología responden a una amplia gama de necesidades socio-económicas y culturales de la sociedad. Es imprescindible el ejercicio profesional del biólogo en el campo ambiental, agropecuario, la investigación biomédica, la producción de organismos, la transformación de los productos de la biodiversidad, en la que el biólogo tiene un papel medular, es un elemento clave en el desarrollo de una sociedad y una economía del conocimiento, frente a modelos económicos de mera explotación de recursos naturales. Por otro lado, la actividad docente y la divulgación del conocimiento científico, es tradicionalmente uno de los ejes que sigue teniendo peso y vigencia en el país.

Desde un punto de vista científico, la Biología es una de las piedras angulares para el avance del conocimiento en áreas tan relevantes como las relacionadas con la salud, agricultura, genética, biotecnología y la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

Mientras la computación impactó el siglo XX y marca nuestro paso hacia el futuro, algunos expertos aseguran que el sector que revolucionará el siglo XXI es la Biotecnología. Es decir, la ciencia que busca la utilización de organismos vivos o partes de los mismos para obtener o modificar productos, mejorar plantas o animales y desarrollar microorganismos para objetivos específicos.

La Carrera en Biología, se encuentra considerada en el código de clasificación de los campos científicos de la UNESCO/96, como una disciplina científica de la Ecología y Recursos Naturales, con el código No.2422.

Los principales centros de investigación científica en estados Unidos, como es el caso del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), que desarrollan investigaciones en relación a enfermedades emergentes y elaboran programas para el bienestar y la preservación de la salud pública busca frecuentemente biólogos para que puedan trabajar en sus proyectos. Actualmente está en la investigación sobre el virus de Zika, y solicitan a profesionales con conocimientos y habilidades para implementar distintas técnicas para identificar los distintos agentes que causan las enfermedades infectocontagiosas, organicen los materiales para desarrollar procedimientos científicos y elaboren informes tanto orales como escritos. Las ofertas de trabajo son convocatorias internacionales.

El departamento de empleos de Estados Unidos (Department of Labor) a través de la oficina de estadísticas de empleo (Bureau of Labor Statistics) mantiene una base de datos sobre el crecimiento de las distintas profesiones y empleos del país, incluyendo a la carrera de Biología.

A nivel Regional

En Latinoamérica la carrera profesional de biología está bien posicionada, siendo uno de los países que cuenta con mayor producción científica y posibilidades de trabajo, el Brasil. La carrera fue regulada en 1979 y desde entonces la profesión del biólogo ha ganado prestigio y un crecimiento del número de interesados y esto es debido a que la Biología es considerada como la profesión del futuro. Los institutos destacados como el Butantan, Fiocruz y la Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA) tienen en como investigadores en su mayoría a biólogos.

Según Texeira (2018) el biólogo se encuentra privilegiado cuando el asunto es la actuación, por eso las áreas son infinitas. El ser biólogo se ha vuelto sinónimo de protección, principalmente el ambiente. El mercado de trabajo se abre de manera acelerada y se exige al profesional la actualización, con formación sólida de los principios y teorías de la biología, capaz de actuar tanto en el nivel técnico como experimental en la elaboración y ejecución de proyectos y con capacidad de relacionar la ciencia, la tecnología y las cuestiones sociales, analizando las implicancias del conocimiento y de su uso.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México ha reportado que en su país la carrera de Biología que se imparte desde la década del 30 ha evolucionado acoplándose a las diferentes necesidades y demandas científicas, existiendo campo laboral en diversas áreas

A nivel Nacional

La construcción de futuros posibles requiere de información que establezca el contexto actual (definido por el pasado), así como de evidencia que muestre lo que muy probablemente ocurra en los próximos años. En tal sentido, las tendencias globales y regionales se configuran como una de las principales fuentes de información para analizar el comportamiento de un conjunto de variables que tienen la capacidad de afectar positiva o negativamente el desarrollo presente y futuro del país.

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) analiza los principales riesgos y oportunidades globales para el Perú al 2030, considera los principales riesgos y oportunidades a los que se enfrenta el Perú en los próximos diez años.

El CEPLAN ha analizado los riesgos más importantes en un momento de incertidumbre global donde el contexto político, económico, social y tecnológico cambia a pasos acelerados; así como también las oportunidades que favorezcan la construcción de un futuro deseado al 2030, siempre que se tomen las decisiones pertinentes para el aprovechamiento óptimo de las mismas.

CEPLAN presenta sus resultados luego de un proceso de revisión bibliográfica para la identificación de tendencias globales y regionales, que fueron validadas por un conjunto de expertos, y posteriormente, actualizadas. Para tal fin, se utiliza la siguiente definición de tendencia:

“Una tendencia es un fenómeno que muestra un comportamiento creciente o decreciente con permanencia en el largo plazo. Es decir, una tendencia se define como el posible comportamiento a futuro de una variable asumiendo la continuidad de su patrón”

Metodológicamente, tanto los riesgos y oportunidades partieron de consultas de expertos, mediante las cuales se les asignaron una probabilidad de ocurrencia, así como la magnitud de sus impactos (negativos en el caso de los riesgos, y positivos en el caso de las oportunidades). Asimismo, se analizaron las relaciones con las megatendencias de manera separadas, y posteriormente se detalló el análisis de los principales riesgos y oportunidades

Se han identificado una lista de 27 riesgos y 28 oportunidades a partir de:

- a) Los reportes “Global Risk” del Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés);
- b) El “Global Opportunity Report” de DNV-GL; y
- c) De los Planes Estratégicos Sectoriales Multianuales (PESEM) de catorce ministerios del Perú.

Los riesgos y oportunidades donde tiene compromiso y responsabilidad de parte del conocimiento biológico serían:

Los riesgos:

- Eventos climáticos extremos
- Fracaso de la mitigación y adaptación al cambio climático
- Daños al ambiente por: derrames de petróleo, contaminación radiactiva, deforestación.
- Crisis alimentaria.
- Gran pérdida de biodiversidad y colapso del ecosistema (terrestre y marino)
- Comercio ilícito (crimen organizado)
- Propagación rápida y masiva de enfermedades infecciosas
- Impacto severo en el precio de la energía

Y dentro del ranking de oportunidades globales que podrían afectar el bienestar de la población peruana al 2030 están:

- Replantear el uso del plástico
- Agricultura inteligente
- Uso eficiente del agua en la agricultura
- Acuicultura como alternativa sustentable
- Empleo verde
- Agricultura vertical

La demanda social tiene una evolución positiva para el conjunto de biólogos egresados. Se tiene una creciente demanda laboral derivada de cambios técnicos de la producción que favorecen la contratación de biólogos.

Según Bernedo (2016):

La población con educación superior se incrementa cada año para el 2004 (4 429 315) y para el 2015 (7 453 293). Estimándose que para el 2016 se tendría una población cercana a los 8 millones.

En el 2010 en las 17 universidades del país se tenían 6755 estudiantes en la carrera de Biología, la Universidad Ricardo Palma con 362 estudiantes (5,4%).

En el 2004 ingresaban 459 estudiantes a las 17 universidades que tenían carreras de Biología y en el año 2015, 924 estudiantes, manteniéndose este número desde el 2011-2015, después de haber alcanzado números que sobrepasaron los mil estudiantes en el 2007, 2008 y 2009.

De acuerdo al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, las empresas peruanas que tomaron servicios de profesionales biólogos en el 2004 fue 72; en 2015 llegó a 855 biólogos.

Según Bernedo (2016) en un estudio del mercado educacional, en la cual se inscribe la carrera de Biología concluye que esta ha tenido una demanda social creciente, con una variación anual de 5,6 por ciento y un incremento acumulado de 93,1, en el periodo del 2004-2016, originado principalmente en las nuevas condiciones de la relación entre la población y el ambiente, el progreso técnico creciente, y en el Perú, la elevada biodiversidad nacional y el propio desarrollo económico y social.

El profesional biólogo posee una serie de conocimientos, habilidades y destrezas que permite tener diferentes ocupaciones; de acuerdo al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2019) se tienen las siguientes 15 modalidades ocupaciones:

- Bacteriólogo, agricultura
- Bacteriólogo, alimentación
- Bacteriólogo, medicina
- Bacteriólogo, medicina veterinaria
- Bacteriólogo, suelos
- Biólogo
- Biólogo molecular
- Biólogo, genética
- Biólogo, hidrobiología
- Botánico
- Ecologista
- Ecologista botánico
- Entomólogo
- Genetista
- Hidrobiólogo
- Microbiólogo

De acuerdo a las planillas electrónicas 2017-2018 del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo agrupa a los empleos de biólogos por áreas, siendo Biología marina y Econegocios, la mejor remunerada con S/.5,560 y Genética y Biotecnología con S/.4,623.

Convocatorias al mes de agosto 2020 como la realizada por Qali Warma considera la remuneración de 7,500 (Convocatoria QALI WARMA para Lima CAS N° 111: ESPECIALISTA DE CONTROL INSTITUCIONAL II). SERFOR con remuneración de 9,000 (convocatoria SERFOR para Lima CAS N° 036: especialista en conservación y manejo sostenible de fauna silvestre.). OEFA con remuneración de 10,000 (Convocatoria OEFA para Lima CAS N° 093: ESPECIALISTA AMBIENTAL).

En el portal de Indeed.com, motor de búsqueda de empleo concebido en USA en noviembre del 2004, con sede en Perú se ha registrado 271 plazas de empleo de biólogos



en el periodo Enero- abril 2018, estableciéndose los requerimientos de las competencias profesionales, así como las competencias genéricas en las diversas áreas de la biología. Así se observa que existe una mayor oferta de empleo en el área de Ecología y ambiente, biodiversidad y biotecnología.

Por otro lado, el Colegio de Biólogos del Perú público en el 2014 *Perfil profesional del biólogo: situación, brechas oportunidades*, donde se resume la información estadística procesada por el Ministerio de Salud (MINSa) y se evidencia que la demanda de profesionales biólogos del sector salud es de 3,646; sin embargo solo se encuentra trabajando 548, existiendo una gran brecha; probablemente se deba a que las remuneraciones sean bajas, pero si existe la demanda de contar con biólogos en su servicios e investigaciones

2.4 Campo de acción y desempeño profesional

En el Perú, el Colegio de Biólogos (2014) señala que a nivel de las instituciones del Estado existen alrededor de 13,500 biólogos laborando en su profesión. Se desconoce la totalidad de plazas ocupadas por biólogos en las empresas o instituciones privadas. Sin embargo, a nivel del Estado existe un déficit de biólogos, probablemente debido a que los profesionales encuentran atractivas otras ofertas de la empresa privada, particularmente por las condiciones de trabajo y mayores haberes.

Según la empresa Staffing América Latina reportó en febrero del 2014, que las profesiones más demandadas en el 2020 incluyen, en tercer lugar, a los profesionales biólogos en el área de investigación.

Un estudio realizado en 2010 por la Asociación Nacional de Universidades y Empleadores (National Association of Colleges and Employers)¹⁵ encontró que los graduados con una licenciatura en biología de plantas tuvieron un promedio de salario inicial de entre US\$29.500 y US\$39.088. A partir de 2011, la misma organización encontró que los graduados con diferentes tipos de carreras de ciencias biológicas tenían un promedio de salario inicial de US\$41,697.

En 2011, la Oficina de Estadísticas Laborales publicó predicciones sobre el crecimiento del empleo en los diversos sectores en la década que abarca desde 2010 hasta 2020. Las oportunidades de trabajo en todos los sectores aumentarán en un 14 por ciento. Las ciencias sociales, físicas y de la vida se espera que aumenten las oportunidades de empleo relacionadas en un 16 por ciento. Sin embargo, se espera que las ofertas de empleo para biólogos crezcan sólo un 7 por ciento, debido a que muchos biólogos trabajan para agencias gubernamentales que están sujetas a restricciones presupuestarias.

La NACE (2015) interrogó a diversos empleadores respecto a las características personales que más valoran a la hora de contratar personal. Las que encabezan la lista son: pensamiento crítico, resolución de problemas, habilidad para trabajar en equipo, actitud profesional y una buena ética de trabajo. En los encuestados también incluyeron a aquellos que emplean a biólogos.

Según la organización World Economic Forum¹⁶ señala que la lista Top 10 Emerging Technologies 2016, compilada por el Meta-Council sobre Tecnologías Emergentes en colaboración con Scientific American, destaca los avances tecnológicos que sus miembros creen que tienen el poder de mejorar vidas, transformar industrias y salvaguardar el planeta, señalando entre ellas la Biotecnología, tecnología que se conoce desde hace varios años, pero que recién ahora alcanzan un nivel de madurez en el que se puede sentir su impacto de manera significativa. Tres investigaciones que se destacan son los modelos

¹⁵ <http://www.naceweb.org/>. Bureau of Labor Statistics: Zoologists and Wildlife Biologists (Oficina de Estadísticas Laborales: zoólogos y biólogos). NACE Salary Survey: 2010 and 2011 (Encuesta salarial de NACE: 2010 y 2011). North Carolina State University: Plant Biology (Universidad del Estado de Carolina del Norte: biólogo de plantas). Bureau of Labor Statistics: Job Outlook (Oficina de Estadísticas del Trabajo: perspectivas de empleo)

¹⁶ World Economic Forum. www.weforum.org/agenda/2018/05/biotechnology-evolve-fourth-industrial-revolution.

en miniatura de órganos humanos, del tamaño de un dispositivo de memoria, podrían revolucionar la investigación médica y el descubrimiento de fármacos al permitir que los investigadores vean comportamientos de mecanismos biológicos de formas nunca antes posibles.

El uso de luz y color para registrar la actividad de las neuronas en el cerebro ha existido por algún tiempo, pero los avances recientes significan que la luz ahora puede introducirse más profundamente en el tejido cerebral, algo que podría conducir a un mejor tratamiento para las personas con trastornos cerebrales.

Los avances en biología sintética, biología de sistemas e ingeniería evolutiva significan que la lista de sustancias químicas que se pueden fabricar mejor y a menor costo mediante el uso de plantas en lugar de combustibles fósiles está creciendo cada año.

La importancia de los profesionales biólogos y su empleabilidad en el futuro se evidencia en recientes proyectos como es el caso de lo publicado por Greg Watry (2018), quien señala que en un esfuerzo por proteger y preservar la biodiversidad de la Tierra y poner en marcha una bioeconomía inclusiva, el Foro Económico Mundial anunció una alianza histórica entre el Proyecto Earth BioGenome, presidido por Harris Lewin, profesor distinguido de la Universidad de California, Davis, y el Banco de Códigos de la Tierra para mapear el ADN de toda la vida en la Tierra. El anuncio fue hecho en la 48 Reunión Anual del Foro Económico Mundial en Davos-Klosters, Suiza incluyendo todas las plantas, animales y organismos unicelulares conocidos. El ambicioso proyecto demorará 10 años en completarse y costará aproximadamente \$ 4.7 mil millones. Esta historia apareció originalmente en UC Davis News.

CAPÍTULO 3: PERFIL DEL INGRESANTE Y DEL EGRESADO

3. PERFIL DEL INGRESANTE Y DEL EGRESADO

3.1 Objetivos académicos

Los objetivos de formación son:

- Formar profesionales líderes en Biología altamente competitivos, creadores, críticos y éticos con capacidad de gestión y valores culturales.
- Desarrollar las competencias para el manejo de la biodiversidad, con el uso de herramientas biotecnológicas para la producción y transformación de los recursos biológicos, preservando y conservando los ecosistemas de manera sostenible.
- Desarrollar el pensamiento crítico y deductivo para contribuir con sus conocimientos y experiencia al desarrollo social, económico y cultural del país.
- Fortalecer la enseñanza experimental, el desarrollo de habilidades y destrezas práctico-experimentales, la formación aplicada y la diversificación de métodos, técnicas y aproximaciones en la enseñanza de la Biología.
- Contribuir a la creación científica y tecnológica en las diferentes áreas de la biología

3.2 Perfil del Ingresante

Los Conocimientos, Habilidades y Actitudes que el Ingresante debe contar son:

3.2.1 Conocimientos:

- Conocimiento básico de las ciencias naturales a nivel de educación secundaria (biología, química, física, matemática)
- Conocimiento básico de la realidad nacional
- Conocimiento básico del idioma inglés
- Conocimiento básico de las herramientas informáticas

3.2.2 Habilidades

a) Habilidades Personales:

- Se expresa verbalmente con corrección y desenvoltura.
- Tiene un nivel adecuado de comprensión lectora.
- Posee capacidad para obtener información
- Capacidad para observar, analizar y sintetizar

b) Habilidades Sociales:

- Disponibilidad para el servicio a la sociedad
- Capacidad para interactuar en equipo

3.2.3 Actitudes

- Curiosidad natural por los procesos biológicos
- Sensibilidad por la naturaleza

3.3 Perfil del egresado

Competencias genéricas

- a) **Comportamiento ético:** Demuestra un comportamiento acorde con valores basados en el respeto por los derechos humanos que promueven la buena convivencia ciudadana, la honradez y una cultura de paz. Sus decisiones personales y profesionales están en concordancia con principios éticos universales y su actuar está al servicio de las personas y de la sociedad. Esta competencia se alinea con la competencia interpersonal del proyecto Tuning.
- b) **Pensamiento crítico y creativo:** Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad. Esta competencia se alinea con la competencia instrumental del proyecto Tuning.
- c) **Liderazgo compartido:** Promueve la organización y cooperación de las personas hacia el logro de una visión compartida, como líder o integrante de un colectivo, demostrando en ambas situaciones autonomía, responsabilidad y compromiso con la transformación personal y social. Se alinea con la competencia Sistémica.
- d) **Autoaprendizaje:** Gestiona su aprendizaje con autonomía, utilizando procesos cognitivos y metacognitivos de forma estratégica y flexible de acuerdo a la finalidad del aprendizaje, en forma permanente. Se alinea con la competencia instrumental-cognitiva del proyecto Tuning.
- e) **Responsabilidad social:** Muestra compromiso con la preservación del medio ambiente y el medio sociocultural, respetando la diversidad, así como el impacto que sus acciones u omisiones pueden ocasionar.
Aporta al desarrollo de la persona y la comunidad, contribuyendo a dar solución a los problemas derivados de las necesidades reales de la población. Esta competencia se alinea con la competencia sistémica.
- f) **Resolución de problemas:** Reconoce, describe, organiza y analiza los elementos constitutivos de un problema para idear estrategias que permitan obtener, de forma razonada, una solución contrastada y acorde a ciertos criterios preestablecidos.
- g) **Investigación científica y tecnológica:** Realiza investigaciones científicas y tecnológicas rigurosas, con sentido crítico y creativo que generan nuevos conocimientos, resuelven problemas del contexto y proponen mejoras para las personas y la sociedad, utilizando los últimos avances en tecnología digital. Se alinea con las capacidades cognitivas y metodológicas que forman parte de la competencia instrumental.
- h) **Comunicación efectiva:** Comprende, construye, transmite mensajes coherentes, asertivos y de alto impacto influyen en los demás usando múltiples modalidades, formatos y soportes en su lengua materna o en una segunda lengua. Se alinea con la competencia cognitiva –lingüística.

Competencias Específicas

Las siguientes competencias están agrupadas según las áreas del currículo que establece la Ley Universitaria:

Formación Profesional Básica:

1. Utiliza los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad para identificarla, indagando la información en fuentes apropiadas y actuando con hábitos rigurosos de la disciplina

Formación Profesional Especializada:

1. Evalúa la diversidad biológica en sus niveles de organización de: genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos adecuados, generando conocimiento e información con criterio integral, sostenible, respeto a la herencia cultural y con responsabilidad social.
2. Desarrolla estudios ambientales de evaluación, conservación, manejo, uso y recuperación de la diversidad biológica, proponiendo alternativas de solución, con visión de sostenibilidad y en estricto apego a las normas vigentes.
3. Desarrolla protocolos de prevención de riesgos laborales, peritajes, fiscalización, evaluación y otras acciones legales en su ámbito de competencia, brindando información fundamentada a las instancias correspondientes en todas las áreas en que sus funciones profesionales lo faculten, actuando de manera ética.
4. Aplica herramientas biotecnológicas para el uso sostenible y conservación de la biodiversidad como factor de desarrollo en salud, agropecuaria, alimentos entre otros sectores productivos y ambientales.
5. Realiza investigación en los diversos campos de las ciencias biológicas, en vinculación con el medio, actuando con rigor científico y de manera ética.

Formación Complementaria

6. Realiza asesorías, consultorías, análisis, evaluaciones, capacitaciones e innovación tecnológica, actuando con responsabilidad social.
7. Gestiona en educación, salud, conservación, divulgación científica, políticas públicas, propiedad intelectual, establecimientos biológicos y otros sectores productivos actuando de manera ética.

CAPÍTULO 4: ORGANIZACIÓN DEL CURRÍCULO

4. ORGANIZACIÓN DEL CURRÍCULO

4.1 Áreas curriculares

4.1.1 Estudios Generales

Son asignaturas comunes para todas las carreras de ciencias, que son dirigidas por el Programa de Estudios Básicos, que comprende 37 créditos, que incluye tres asignaturas propedéuticas de la carrera de Biología

ESTUDIOS GENERALES					
Código	Asignatura	Cr	Código	Asignatura	Cr
EB-0001	Actividades Artísticas y Deportivas	1	EB-0008	Taller de Interpretación y Redacción de Textos	2
EB-0002	Taller de Método del Estudio Universitario	2	EB-0009	Inglés II	2
EB-0003	Taller de Argumentación Oral y Escrita	2	EB-0010	Formación Histórica del Perú	2
EB-0004	Matemáticas	3	EB-0011	Recursos Naturales y Medio Ambiente	2
EB-0005	Inglés I	2	EB-0012	Realidad Nacional	3
EB-0006	Psicología General	3	EB-0013	Globalización e integración	3
EB-0007	Filosofía y Ética	3	CB-0164	Taller de Instrumentación en Biología	3
CB-0267	Física	2			
TOTAL 35 CRÉDITOS					

4.1.2 Formación Profesional Básica

Son estudios que se refieren a la estructura y función de los seres vivos de manera general, destacando grupos de organismos representantes principalmente de la biodiversidad peruana.

FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA					
Código	Asignatura	Cred	Código	Asignatura	Cred
CB-0161	Química	4	CB-0567	Ecología II	4
CB-0165	Manejo de datos en investigación biológica	2	CB-0566	Fisiología Vegetal	3
CB-0264	Zoología general	3	CB-0663	Fisiología Animal	3
CB-0261	Química Orgánica	4	CB-0602	Fanerógamas	3
CB-0364	Botánica General	4	CB-0565	Invertebrados III	3
CB-0362	Bioestadística	3	CB-0605	Microbiología General	5
CB-0365	Invertebrados I	4	CB-0567	Genética	4
CB-0363	Fisicoquímica	3	CB-0664	Metodología de la Investigación	2
CB-0461	Bioquímica	5	CB-0763	Química de Productos Naturales	4
CB-0464	Histología	3	CB-0704	Cordados	4
CB-0465	Ecología I	4	CB-0864	Virología	3
CB-0463	Métodos Estadísticos	3	CB-0764	Genética Molecular	5
CB-0466	Ficología y Criptógamas	3			
CB-0501	Biología Molecular y Celular	5			
CB-0467	Invertebrados II	3			
TOTAL 97 CRÉDITOS					

4.1.3 Formación Profesional Especializada

Son estudios que corresponde a la profundización del conocimiento y de sus aplicaciones en el campo laboral, que fueron vistos de manera general en las asignaturas de formación profesional básica.

FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECIALIZADA					
Código	Asignatura	Cred	Código	Asignatura	Cred
CB-0604	Biología del Desarrollo	4	CB-0973	Taller de Biotecnología Animal	2
CB-0761	Microbiología Aplicada	5	CB-1071	Acuicultura	4
CB-0762	Inmunología	4	CB-0665	Bioinformática	4
CB-0563	Micología	3	CB-0973	Taller de Biotecnología Ambiental	2
CB-0861	Taller de Biotecnología Vegetal	2	CB-1068	Experiencia profesional dirigida	3
CB-0868	Biología Marina	5	CB-0972	Limnología	4
CB-0869	Biología de la Conservación	3	CB-1069	Taller de Evaluación del Impacto Ambiental	2
CB-0970	Taller de Gestión Ambiental	2	CB-1070	Trabajo de Investigación	3
CB-0971	Taller de Investigación	2			
TOTAL: 53 créditos					

4.1.4 Estudios Complementarios

Comprende las asignaturas electivas que profundizan en las disciplinas de biodiversidad, biotecnología y ecología, así como aquellas ligadas a la formulación de proyectos y desarrollo de tesis.

FORMACIÓN PROFESIONAL COMPLEMENTARIA					
Código	Asignatura	Créditos	Código	Asignatura	Créditos
	Electivo 1	3		Electivo 2	3
	Electivo 3	3		Electivo 4	3
CB-0870	Deontología y Legislación	3			
TOTAL 15 CRÉDITOS					

En el siguiente gráfico se presentan el número de créditos por cada área de formación.

Criterio	Número de créditos	Porcentaje de créditos
Estudios generales	35	17,5
Formación Profesional Básica	97	48,5
Formación Profesional Especializada	53	26,5
Formación Complementaria	15	7,5
Total	200	100.00%

4.2 Contenidos transversales

Los contenidos transversales que forman parte del desarrollo de las asignaturas son los siguientes:

- Búsqueda, análisis y síntesis de información científica
- Capacidad de organización y planificación
- Resolución de problemas y toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Capacidad de trabajo en contextos internacionales
- Dominio de la comunicación oral y escrita
- Compromiso ético
- Motivación por la calidad

Certificación intermedia:

La carrera de Biología no contempla dentro de su plan curricular la certificación intermedia, puesto que el Ministerio de Salud considera al Biólogo como un profesional de la salud y solo puede ejercer si ostenta el título profesional de Biólogo y estar correctamente inscrito en el Colegio de Biólogos del Perú; así mismo el Colegio no tiene disposiciones legales para reconocer una certificación intermedia.

4.3 Plan de estudios

4.3.1 Cuadro de distribución de asignaturas

PRIMER SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
EB-0001	Actividades Artísticas y Deportivas		1	0	2	2
EB-0002	Taller de Método del Estudio Universitario		2	0	4	4
EB-0003	Taller de Argumentación Oral y Escrita		2	0	4	4
EB-0004	Matemáticas		3	2	2	4
EB-0005	Inglés I		2	0	4	4
CB-0161	Química		4	2	4	6
CB-0164	Taller de Instrumentación en Biología		3	1	4	5
CB-0165	Manejo de Datos en Investigación Biológica		2	1	2	3
TOTAL			19	7	26	32



SEGUNDO SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
EB-0006	Psicología General		2	1	2	3
EB-0007	Filosofía y Ética		3	2	2	4
EB-0008	Taller de Interpretación y Redacción de Textos	EB-0003	2	0	4	4
EB-0009	Inglés II	EB-0005	2	0	4	4
EB-0010	Formación Histórica del Perú		2	1	2	3
CB-0264	Zoología General	CB-0164	3	2	2	4
CB-0267	Física	EB-0004	3	2	2	4
CB-0261	Química Orgánica	CB-0161	4	2	4	6
TOTAL			21	10	22	32
TERCER SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
EB-0011	Recursos Naturales y Medio Ambiente		2	1	2	3
EB-0012	Realidad Nacional	EB-0010	3	2	2	4
EB-0013	Globalización e Integración		3	2	2	4
CB-0364	Botánica General	CB-0164	4	2	4	6
CB-0362	Bioestadística	EB-0004	3	1	4	5
CB-0365	Invertebrados I	CB-0264	4	2	4	6
CB-0363	Fisicoquímica	CB-0207	3	2	2	4
TOTAL			22	12	20	32
CUARTO SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
CB-0461	Bioquímica	CB-0363	5	3	4	7
CB-0464	Histología	CB-0365	3	2	2	4
CB-0465	Ecología I	EB-0011	4	2	4	6
CB-0463	Métodos Estadísticos	CB-0362	3	1	4	5
CB-0466	Ficología y Criptógamas	CB-0364	3	2	2	4
CB-0467	Invertebrados II	CB-0365	4	2	4	6
TOTAL			22	12	20	32



QUINTO SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
CB-0501	Biología Molecular y Celular	CB-0461	5	3	4	6
CB-0563	Micología	CB-0466	3	2	2	4
CB-0567	Genética	CB-0464	4	2	4	6
CB-0564	Ecología II	CB-0465	4	2	4	6
CB-0565	Entomología	CB-0467	3	2	2	4
CB-0566	Fisiología Vegetal	CB-0466	3	2	2	4
TOTAL			22	13	18	30
SEXTO SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
CB-0665	Bioinformática	CB-0501	4	2	4	6
CB-0664	Metodología de la investigación	CB-0564	2	1	2	3
CB-0604	Biología del Desarrollo	CB-0501	4	3	2	5
CB-0605	Microbiología General	CB-0567	5	3	4	7
CB-0602	Fanerógamas	CB-0563	3	2	2	4
CB-0663	Fisiología Animal	CB-0566	3	2	2	4
TOTAL			21	13	16	29
SÉPTIMO SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
CB-0761	Microbiología Aplicada	CB-0605	5	3	4	7
CB-0762	Inmunología	CB-0604	4	2	4	6
CB-0763	Química de Productos Naturales	CB-0602	4	2	4	6
CB-0704	Cordados	CB-0663	4	2	4	6
CB-0764	Genética Molecular	CB-0665	5	3	4	7
TOTAL			22	12	20	32
OCTAVO SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
CB-0861	Taller de Biotecnología Vegetal	CB-0763	2	0	4	4



CB-0868	Biología Marina	CB-0704	4	2	4	6
CB-0864	Virología	CB-0761	3	2	2	4
CB-0869	Biología de la Conservación	CB-0704	4	2	4	6
CB-0870	Deontología y Legislación	CB-0762	3	3	0	3
	Electivo 1		3	2	2	4
TOTAL			19	11	16	27
NOVENO SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
CB-0973	Taller de Biotecnología Ambiental	CB-0869	2	0	4	4
CB-0964	Taller de Biotecnología Animal	CB-0864	2	0	4	4
CB-0970	Taller de Gestión Ambiental	CB-0869	2	0	4	4
CB-0971	Taller de Investigación	CB-0870	2	0	4	4
CB-0972	Limnología	CB-0868	4	2	4	4
	Electivo 2		3	2	2	4
TOTAL			15	4	22	24
DÉCIMO SEMESTRE ACADÉMICO						
Código	Asignatura	Requisito	Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
CB-1071	Acuicultura	CB-0972	4	2	4	6
CB-1068	Experiencia profesional dirigida	160 créditos	2	0	4	4
CB-1069	Taller de Evaluación del Impacto Ambiental	CB-0970	2	0	4	4
CB-1070	Trabajo de Investigación	CB-0971	3	0	6	6
	Electivo 3		3	2	2	4
	Electivo 4		3	2	2	4
TOTAL			17	6	22	28
TOTALES						
			Cred	Hrs-T	Hrs-P	Total horas
			200	100	202	299



CURSOS ELECTIVOS

CURSOS ELECTIVOS							
Electivo	Código	Asignaturas Electivas	Cred	T	L/P/S	HT	Requisito
Electivos	CB-1101	Ecotoxicología	3	2	2	4	CB-0804
	CB-1102	Manejo de Fauna Silvestre	3	2	2	4	CB-0925
	CB-1103	Microbiología de los Alimentos y el Agua	3	2	2	4	CB-0701
	CB-1104	Biología Forense	3	2	2	4	CB-0805
	CB-1105	Bioseguridad	3	2	2	4	CB-0903
	CB-1106	Etnobiología	3	2	2	4	CB-0804
	CB-1109	Paleontología	3	2	2	4	CB-0704
	CB-1111	Nutrición	3	2	2	4	CB-0703
	CB-1112	Seguridad Alimentaria, Ambiente y Sociedad	3	2	2	4	CB-0903
	CB-1113	Introducción a las Ciencias Ómicas	3	2	2	4	CB-0902
	CB-1114	Ciencia de la Sostenibilidad	3	2	2	4	CB-0903



4.3.2 Malla curricular



Universidad Ricardo Palma – Facultad de Ciencias Biológicas
Escuela de Biología
Malla Curricular

ÁREAS FORMATIVAS	SEMESTRE ACADÉMICO I Créditos: 17	SEMESTRE ACADÉMICO II Créditos: 21	SEMESTRE ACADÉMICO III Créditos: 21	SEMESTRE ACADÉMICO IV Créditos: 20	SEMESTRE ACADÉMICO V Créditos: 19	SEMESTRE ACADÉMICO VI Créditos: 21	SEMESTRE ACADÉMICO VII Créditos: 22	SEMESTRE ACADÉMICO VIII Créditos: 21	SEMESTRE ACADÉMICO IX Créditos: 22	SEMESTRE ACADÉMICO X Créditos: 16
ESTUDIOS GENERALES	ACTIVIDADES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS EB-0001 1 Cr.									
	TALLER DE MÉTODO DEL ESTUDIO UNIVERSITARIO EB-0002 2 Cr.									
	TALLER DE ARGUMENTACIÓN ORAL Y ESCRITA EB-0003 2 Cr.	TALLER DE INTERPRETACIÓN Y REDACCIÓN DE TEXTOS EB-0007 2 Cr.								
	MATEMÁTICA EB-0005 3 Cr.	FÍSICA CB-0202 3 Cr.	FISICOQUÍMICA CB-0304 3 Cr.	BIOQUÍMICA CB-0401 3 Cr.	BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR CB-0501 5 Cr.	BIOINFORMÁTICA CB-0601 4 Cr.	GENÉTICA MOLECULAR CB-0705 5 Cr.			
	INGLÉS I EB-0006 2 Cr.	INGLÉS II EB-0011 2 Cr.	BIOESTADÍSTICA CB-0302 3 Cr.	MÉTODOS ESTADÍSTICOS CB-0404 3 Cr.		BIOLOGÍA DEL DESARROLLO CB-0603 4 Cr.	INMUNOLOGÍA CB-0702 4 Cr.	DEONTOLOGÍA Y LEGISLACIÓN CB-0805 3 Cr.	TALLER DE INVESTIGACIÓN CB-0904 2 Cr.	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CB-1004 3 Cr.
FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	QUÍMICA CB-0101 4 Cr.	QUÍMICA ORGÁNICA CB-0203 4 Cr.		HISTOLOGÍA CB-0402 3 Cr.	GENÉTICA CB-0503 4 Cr.	MICROBIOLOGÍA GENERAL CB-0604 5 Cr.	MICROBIOLOGÍA APLICADA CB-0701 5 Cr.	VIROLOGÍA CB-0803 3 Cr.	TALLER DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL CB-0902 2 Cr.	
	TALLER DE INSTRUMENTACIÓN EN BIOLOGÍA CB-0102 3 Cr.	ZOOLOGÍA GENERAL CB-0201 3 Cr.	INVERTEBRADOS I CB-0303 4 Cr.	INVERTEBRADOS II CB-0406 4 Cr.	ENTOMOLOGÍA CB-0505 3 Cr.					
	MANEJO DE DATOS EN INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA CB-0103 2 Cr.	PSICOLOGÍA GENERAL EB-0009 2 Cr.	BOTÁNICA GENERAL CB-0301 4 Cr.	FICOLÓGIA Y CRIPTÓGAMAS CB-0405 3 Cr.	MICOLOGÍA CB-0502 3 Cr.	FANERÓGAMAS CB-0605 3 Cr.	QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES CB-0703 4 Cr.	TALLER DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL CB-0801 2 Cr.		EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA CB-1002 2 Cr.
FORMACIÓN ESPECIALIZADA		FILOSOFÍA Y ÉTICA EB-0008 3 Cr.			FISIOLOGÍA VEGETAL CB-0506 3 Cr.	FISIOLOGÍA ANIMAL CB-0606 3 Cr.	CORDADOS CB-0704 4 Cr.	BIOLOGÍA MARINA CB-0802 4 Cr.	LIMNOLOGÍA CB-0905 4 Cr.	ACUICULTURA CB-1001 4 Cr.
		FORMACIÓN HISTÓRICA DEL PERÚ EB-0010 2 Cr.	REALIDAD NACIONAL EB-0013 3 Cr.					BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN CB-0804 4 Cr.	TALLER DE BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL CB-0901 2 Cr.	TALLER DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL CB-1003 2 Cr.
			GLOBALIZACIÓN E INEGREGACIÓN EB-0014 3 Cr.						TALLER DE GESTIÓN AMBIENTAL CB-0903 2 Cr.	
FORMACIÓN COMPLEMENTARIA			RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE EB-0012 2 Cr.	ECOLOGÍA I CB-0403 4 Cr.	ECOLOGÍA II CB-0504 4 Cr.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CB-0602 2 Cr.		ELECTIVO 1 3 Cr.	ELECTIVO 2 3 Cr.	ELECTIVO 3 3 Cr.
										ELECTIVO 4 3 Cr.



TRIBUTACIÓN DE LAS ASIGNATURAS A LA FORMACIÓN DEL PERFIL DE EGRESO

Código	Asignatura	Competencia Básica	Competencias Específicas							Competencias complementarias	
		CB1	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CC1	CC2
CB-0161	Química	X	X								
CB-0164	Taller de Instrumentación en Biología	X	X								
CB-0165	Manejo de datos en investigación biológica	X									
CB-0264	Zoología general	X	X	X	X	X	X				
CB-0267	Física		X				X				
CB-0261	Química Orgánica	X	X	X							
EB-0011	Recursos Naturales y Medio Ambiente		X			X	X				
CB-0364	Botánica General	X	X		X	X	X				
CB-0362	Bioestadística	X	X	X		X	X				
CB-0365	Invertebrados I	X	X	X	X	X	X				
CB-0363	Fisicoquímica	X	X	X							
CB-0461	Bioquímica	X	X		X	X					
CB-0464	Histología	X	X		X	X	X				
CB-0465	Ecología I	X		X	X	X	X				
CB-0463	Métodos Estadísticos	X	X		X	X	X				
CB-0466	Ficología y Criptógamas	X	X	X	X	X	X				
CB-0467	Invertebrados II	X	X	X	X	X	X				
CB-0561	Biología Molecular y Celular	X	X	X		X	X				
CB-0563	Micología		X	X	X	X	X				
CB-0567	Genética	X	X	X	X	X	X				
CB-0564	Ecología II	X		X	X	X	X				
CB-0565	Entomología	X	X	X	X	X	X				
CB-0566	Fisiología Vegetal	X	X		X	X	X				



CB-0665	Bioinformática				X	X	X			
CB-0664	Metodología de la investigación	X		X	X	X	X			
CB-0604	Biología del Desarrollo		X		X		X			
CB-0605	Microbiología General	X	X	X		X	X			
CB-0602	Fanerógamas	X	X	X	X	X	X			
CB-0663	Fisiología Animal	X	X		X	X	X			
CB-0761	Microbiología Aplicada				X	X	X		X	
CB-0762	Inmunología			X		X	X			
CB-0763	Química de Productos Naturales	X	X			X	X			
CB-0704	Cordados	X	X	X	X	X	X			
CB-0764	Genética Molecular	X		X		X	X			
CB-0861	Taller de Biotecnología Vegetal					X	X		X	
CB-0868	Biología Marina		X	X	X	X	X			
CB-0864	Virología	X		X	X	X	X		X	
CB-0869	Biología de la Conservación			X	X	X	X			
CB-0870	Deontología y Legislación									
CB-0973	Taller de Biotecnología Ambiental				X	X	X			X
CB-0964	Taller de Biotecnología Animal		X			X	X			X
CB-0970	Taller de Gestión Ambiental			X	X		X			X
CB-0971	Taller de Investigación			X	X	X	X			X
CB-0972	Limnología		X	X	X	X	X			
CB-1071	Acuicultura		X	X	X	X	X		X	
CB-1068	Experiencia profesional dirigida		X	X	X	X	X			
CB-1069	Taller de Evaluación del Impacto Ambiental			X	X	X	X	X		X
CB-1070	Trabajo de Investigación				X	X	X			X
CB-1607	Ecotoxicología				X	X	X		X	
CB-1603	Manejo de Fauna Silvestre		X	X	X	X	X			
CB-1616	Microbiología de los Alimentos y el Agua								X	
CB-1608	Biología Forense					X	X		X	
CB-1602	Bioseguridad			X	X	X	X		X	



CB-1625	Etnobiología			X	X		X				X
CB-1626	Paleontología									X	X
CB-1627	Nutrición		X	X		X	X			X	
CB-1628	Seguridad Alimentaria, Ambiente y Sociedad		X	X	X		X				
CB-1629	Ciencias Ómicas					X					
CB-1630	Ciencia de la Sostenibilidad		X	X	X		X				

Leyenda.

Formación Profesional Básica:

CB1 Utiliza los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad para identificarla, indagando la información en fuentes apropiadas y actuando con hábitos rigurosos de la disciplina

Formación Profesional Especializada:

CE1 Evalúa la diversidad biológica en sus niveles de organización de: genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos adecuados, generando conocimiento e información con criterio integral, sostenible, respeto a la herencia cultural y con responsabilidad social.

CE2 Desarrolla estudios ambientales de evaluación, conservación, manejo, uso y recuperación de la diversidad biológica, proponiendo alternativas de solución, con visión de sostenibilidad y en estricto apego a las normas vigentes.

CE3 Desarrolla protocolos de prevención de riesgos laborales, peritajes, fiscalización, evaluación y otras acciones legales en su ámbito de competencia, brindando información fundamentada a las instancias correspondientes en todas las áreas en que sus funciones profesionales lo faculte, actuando de manera ética.

CE4 Aplica herramientas biotecnológicas para el uso sostenible y conservación de la biodiversidad como factor de desarrollo en salud, agropecuaria, alimentos entre otros sectores productivos y ambientales.

CE5 Realiza investigación en los diversos campos de las ciencias biológicas, en vinculación con el medio, actuando con rigor científico y de manera ética.

Formación Complementaria

CC1 Realiza asesorías, consultorías, análisis, evaluaciones, capacitaciones e innovación tecnológica, actuando con responsabilidad social.

CC2 Gestiona en educación, salud, conservación, divulgación científica, políticas públicas, propiedad intelectual, establecimientos biológicos y otros sectores productivos actuando de manera ética

4.3.3 Sumillas

SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS BÁSICOS

EB-0001 ACTIVIDADES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS

El Taller de Actividades Artísticas y Deportivas es de carácter obligatorio y de naturaleza práctica, correspondiendo a la Formación General. Aporta a la competencia genérica del pensamiento crítico, creativo y de liderazgo compartido. Su propósito es ofrecer a los estudiantes los conocimientos, procedimientos y actitudes que le permitan descubrir, proponer y aplicar los principios del arte y el deporte mediante el ejercicio de las diferentes actividades artísticas y deportivas sensibilizando sus habilidades creativas, su libre expresión, su potencial humano y capacidad física. Sus principales ejes temáticos son: la percepción visual, la inteligencia emocional, la resiliencia, la expresión creativa, la interrelación social y la potencialidad física.

EB-0002 TALLER DE MÉTODOS DEL ESTUDIO UNIVERSITARIO

El Taller es de naturaleza práctica, es obligatorio y pertenece a la Formación General. Tributa al logro de las competencias genéricas de autoaprendizaje, investigación científica y tecnológica y comportamiento ético. Tiene como propósito que el alumno aplique técnicas de estudio y de trabajo intelectual, elabora y sustenta oralmente investigaciones de tipo monográfico con resultado satisfactorio, poniendo en práctica una conducta ética, trabajo en equipo y responsable. La asignatura se desarrolla en cuatro unidades temáticas: La universidad y el estudio universitario. Técnicas de estudio. La investigación monográfica escrita. La exposición Oral de la investigación monográfica.

EB-0003 TALLER DE ARGUMENTACIÓN ORAL Y ESCRITA

El Taller de Argumentación Oral y Escrita es de naturaleza exclusivamente práctica, de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Aporta a la competencia genérica de la comunicación efectiva, así como del pensamiento crítico y creativo para dar respuesta a situaciones controversiales de su entorno local y nacional a través de la construcción de tesis válidas. Su propósito es desarrollar la competencia lingüística oral y escrita de los estudiantes, mediante la comprensión de textos en sus tres niveles: literal, inferencial y crítico; de la ejecución del debate como técnica oral y sociocultural; y finalmente, con la producción de un ensayo argumentativo.

EB-0004 MATEMÁTICAS

Es una asignatura de naturaleza teórico-práctica, pertenece al área de Formación General y es de carácter obligatorio. Aporta a las competencias genéricas de comportamiento ético, sentido crítico y creativo, así como el razonamiento y empleo de instrumentos conceptuales, fundamentales para el desarrollo de otras asignaturas que requieren de las Matemáticas. Su propósito es brindar la comprensión, interpretación y aplicación del conocimiento matemático. Sus principales ejes temáticos son: Sistema de Numeración, Conjuntos, Números Reales, Ecuaciones e Inecuaciones, Funciones Reales, Recta, Circunferencia, Parábola, Elipse e Hipérbola.



EB-0005 INGLÉS I

Es un Taller de naturaleza práctica, de carácter obligatorio y perteneciente a la Formación General. Tiene como objetivo desarrollar la competencia comunicativa en nivel Elemental o Básico (A1 según el Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas o MCERL), en idioma inglés, en las siguientes habilidades del lenguaje: comprensión auditiva, comprensión de lectura, expresión oral y expresión escrita.

EB-0006 PSICOLOGÍA GENERAL

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, de carácter obligatorio y pertenece al área de Formación General. Aporta al logro de las competencias genéricas de comportamiento ético, el sentido crítico y creativo, así como el trabajo individual y en equipo, contribuyendo a la formación profesional. Su propósito es brindar la comprensión, análisis y aplicación del conocimiento psicológico para alcanzar un mejor entendimiento del comportamiento humano. Sus principales ejes temáticos son: La psicología como ciencia, las bases biológicas y evolutivas del comportamiento, la inteligencia, la motivación, emoción y estrés. Analiza la influencia que ejerce al medio ambiente social y cultural.

EB-0007 FILOSOFÍA Y ÉTICA

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Fomenta la reflexión y el análisis de la naturaleza y el hombre en su comportamiento ético, fortaleciendo el crecimiento personal, moral y social para formar seres humanos competitivos. Aporta a la competencia genérica del desarrollo del pensamiento crítico y creativo. Considerando que la filosofía orienta los pasos de la humanidad, se desarrollarán los siguientes ejes temáticos: Surgimiento de la filosofía, su naturaleza y disciplinas; los problemas del conocimiento, así como el conocimiento científico y tecnológico; abordará el problema del hombre frente al comportamiento político y social. Considerando que la ética permite la reflexión sobre el comportamiento moral, se desarrollarán las teorías éticas, sus enfoques y casos prácticos, se analizará como eje los valores, la tolerancia y el sentido del otro, posibilitando un comportamiento moral con enfoque crítico frente a los problemas de la realidad.

EB-0008 TALLER DE INTERPRETACIÓN Y REDACCIÓN DE TEXTOS

El Taller de Interpretación y Redacción de Textos es de naturaleza exclusivamente práctica, de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Aporta a la competencia genérica de la comunicación eficaz, así como del pensamiento crítico y creativo. Su propósito es desarrollar en los estudiantes la capacidad de comprender, interpretar y construir la macroestructura de los textos científicos, académicos y literarios que lee relacionándolos con los saberes previos. Finalmente, redactará una reseña de literatura asumiendo las propiedades textuales: coherencia, cohesión y adecuación a la situación comunicativa.

EB-0009 INGLÉS II

Es un Taller de naturaleza práctica, de carácter obligatorio y perteneciente a la Formación General. Tiene como objetivo alcanzar la competencia comunicativa en nivel Elemental o Básico (A1 según el Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas o MCERL), en idioma inglés, en cuatro habilidades del lenguaje: comprensión auditiva, comprensión de lectura, expresión oral y expresión escrita.

EB-0010 FORMACIÓN HISTÓRICA DEL PERÚ

Es una asignatura de naturaleza teórico- práctica, pertenece a la Formación General y Humanística, siendo de carácter obligatorio. Contribuye y se compromete en el fortalecimiento de las competencias genéricas de sentido crítico y creativo, comportamiento ético, preservación de su medio sociocultural-ambiental y gestión del aprendizaje con autonomía para beneficio de la formación personal y profesional. Tiene como propósito comprender y reflexionar los principales aspectos del proceso histórico peruano, manifestados en: Las civilizaciones autóctonas, la construcción del espacio peruano, la evolución económica, los movimientos sociales, la organización política e institucional y, finalmente, la comprensión de los diversos rasgos culturales nacionales. La asignatura abordará estos aspectos a través del análisis, perspectiva y comprensión histórica.

EB-0011 RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Aporta al logro de las competencias genéricas de responsabilidad social, sin dejar de lado su contribución al desarrollo de un comportamiento ético, pensamiento crítico y creativo; así como sentar la base para la investigación científica y tecnológica y la capacidad de autoaprendizaje. Busca que el estudiante tenga una comprensión actualizada e integrada de la problemática ambiental local, nacional y mundial y que los problemas ambientales no son unilaterales, ni parciales, sino multilaterales e integrados, en los que interactúan tanto aspectos físicos y bióticos, como económicos, sociales, culturales, políticos, históricos y psíquicos o conductuales. Esto permite que el estudiante se motive a contribuir y resolver la problemática como ciudadano y profesional. La asignatura comprende tres unidades temáticas: Principios de Ecología, Recursos Naturales y Problemas Ambientales y Desarrollo Sostenible.

EB-0012 REALIDAD NACIONAL

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, es de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Aporta a las competencias genéricas de comportamiento ético, responsabilidad social y desarrollo del pensamiento crítico y creativo. Fomenta la reflexión y el análisis de la sociedad y su relación con la naturaleza. Desarrolla competencias sistémicas de toma de decisiones que permitan la preservación del medio socio-cultural y ambiental, así logrará demostrar su compromiso como ciudadano frente al aprecio de otras culturas. Propone un acercamiento a los problemas sociales más relevantes del Perú contemporáneo, con una visión integral, analizando los aspectos referidos al impacto de la globalización, en el campo de lo ecológico, poblacional, económico, social, político y cultural, enfatizando en los aspectos determinantes del cambio y el desarrollo nacional e internacional.

EB-0013 GLOBALIZACIÓN E INTEGRACIÓN

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, pertenece a la Formación General y al Departamento de Humanidades. Aporta el logro de las competencias genéricas de comportamiento crítico y creativo, de responsabilidad social, así como del trabajo individual y en equipo, contribuyendo a la formación profesional. Su propósito es brindar la comprensión y valoración de la sociedad a partir de los procesos históricos de Globalización e Integración. Estudia el proceso de formación y consolidación de la Globalización desde el nacimiento del capitalismo hasta nuestros días. Trata de las distintas etapas globalizadoras en el espacio y sus tendencias actuales de investigación. Se analiza la Integración como producto de distintos movimientos políticos, económicos, sociales y culturales que nacieron en el mundo contemporáneo.



SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

CB-0161 QUÍMICA

Es una asignatura teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de comprender los principios que regulan la estructura y función de organismos vivos.

La asignatura tiene como propósito que los estudiantes sean capaces de entender los conceptos básicos de la química, la estructura atómica, propiedades de los elementos, el enlace químico, la estequiometría, las soluciones y los fundamentos del comportamiento del estado gaseoso y líquido.

CB-0164 TALLER DE INSTRUMENTACIÓN EN BIOLOGÍA

Es un taller práctico, obligatorio, del área de formación profesional básica, tiene como propósito que el alumno adquiera habilidades básicas para el manejo de aparatos e instrumentos de laboratorio que son utilizados en diferentes metodologías o ensayos para la investigación o servicios en el área de ciencias biológicas.

El taller está dividido en las siguientes unidades de aprendizaje: Conceptos básicos en biología; Técnicas básicas de observación óptica y Técnicas de procesamiento de material biológico.

CB-0165 MANEJO DE DATOS EN INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, tiene como propósito equipar a los estudiantes con habilidades esenciales para la gestión efectiva de información biológica. Desde el manejo de bases de datos genómicas, estructurales y de biodiversidad hasta el uso de herramientas básicas fundamentales, esta asignatura garantizará que los participantes adquieran las destrezas necesarias para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades en diversos contextos biológicos. El contenido abarca la exploración de conceptos clave, ejemplos prácticos y la aplicación de herramientas básicas, asegurando así una preparación sólida en el manejo de información biológica.

CB-0264 ZOOLOGÍA GENERAL

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de entender los principios de la organización estructural de la biodiversidad.

Al término de los estudios de la asignatura, el alumno será capaz de Identificar y describir los niveles de organización jerárquica de los animales, explicando las relaciones filogenéticas primordiales que existen entre las categorías taxonómicas superiores del reino animal, utilizando la terminología básica de la morfología y función animal, y los principios y normas básicas de la taxonomía y nomenclatura zoológica. Utiliza los instrumentos de disección adecuadamente, asumiendo una actitud ética en el manejo de los animales con criterio sostenible. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Organización jerárquica de la complejidad animal, Sistemas que intervienen en el metabolismo del organismo animal y Sistemas que relacionan al organismo con su ambiente. Recomendación: falta reproducción, filogenia y evolución.

CB-0267 FÍSICA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, en el área de estudios generales, que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la

organización estructural de la biodiversidad para identificarla, indagando la información en fuentes apropiadas y actuando con hábitos rigurosos de la disciplina.

El propósito de la asignatura es desarrollar en el estudiante las capacidades de fundamentar, desde la perspectiva de la Física, los procesos fundamentales que tienen lugar en los sistemas vivos, es decir que adquiera conocimientos y destrezas en la interpretación y argumentación de las leyes físicas, y su utilización práctica en diversos procesos biológicos.

CB-0261 QUÍMICA ORGÁNICA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de comprender los principios que regulan la organización de los seres vivos. Tiene como propósitos que los estudiantes sean capaces de explicar las propiedades físicas, nomenclatura, estereoquímica, enlaces, reactividad química y estructura molecular de las funciones químicas orgánicas, que se encuentran en las distintas moléculas y polímeros que producen los seres vivos, mediante la resolución de problemas y la realización de trabajo práctico, que le permite adquirir las habilidades y destrezas. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Estructura molecular, Enlace químico. Nomenclatura. Hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos; Funciones Oxigenadas: Alcoholes, Fenoles, Éteres, Epóxidos, Tioles, Sulfuros, Aldehídos, Cetonas; Ácidos Carboxílicos, Funciones Nitrogenadas, Aminas, Nitrocompuestos, Nitrilos, Lípidos y Terpenos y Carbohidratos, Aminoácidos, Proteínas y Ácidos Nucleicos

CB-0364 BOTÁNICA GENERAL

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que tiene como propósito que el alumno adquiera conocimiento relacionado con los patrones morfoestructurales de los órganos vegetales, permite reconocer los tipos de reproducción y analiza los principales mecanismos fisiológicos y las adaptaciones vegetales que han contribuido a la colonización exitosa de los vegetales. Este aspecto del mundo vegetal permitirá la comprensión de la anatomía, fisiología y su distribución de las plantas en la biosfera. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Estructura y organización vegetal, II. Sistema radical, caulinar y foliar, III. Crecimiento vegetal y regulación, IV. Estructura floral, ciclos de vida y distribución vegetal.

CB-0362 BIOESTADÍSTICA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de investigación. La asignatura tiene como propósito que los estudiantes apliquen los conocimientos básicos de la estadística que le permita recolectar, resumir y analizar información válida y confiable obtenida en investigaciones biológicas, así como interpretar los reportes estadísticos con actitud crítica.

La asignatura comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Introducción a la Estadística en Ciencias de la Salud – Estadística descriptiva, Teoría de Probabilidad y Distribuciones de probabilidad, Tamaño muestral - Métodos de muestreo. Estadística inferencial, Pruebas de asociación, regresión y correlación estadística.

CB-0365 INVERTEBRADOS I

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica del área de formación profesional básica,. Tiene como objetivo principal ofrecer conocimiento sobre las relaciones filogenéticas entre los diversos grupos de protozoarios, helmintos y taxones afines. Analiza la morfología, fisiología, embriología, taxonomía y ecología de los protozoarios, porífera,

celentérea, ctenófora, y helmintos pertenecientes a los Platyhelminthes, y Nematelminthes, y pseudocelomados afines, que incluyen Acanthocephala, y Rotifera. Evalúa los ciclos biológicos de las principales especies de importancia económica, ecológica y en Salud Pública. Incide en las especies más importantes a nivel nacional e internacional. La asignatura de Zoología de Invertebrados I enfatiza la investigación básica y aplicada en los protozoarios, radiados, acelomados y pseudocelomados como base para la identificación, conservación, valoración y transformación y resolución de problemas en la biodiversidad con un criterio científico, sostenible y de impacto social. La asignatura está dividida en las siguientes unidades temáticas: Ecomorfofisiología de los protozoarios, porífera, celentérea, ctenófora, platemintos y acelomados afines, y Ecomorfofisiología de los Nematelminthes y Pseudocelomados afines.

CB-0363 FISICOQUÍMICA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de los seres vivos. Tiene como propósito que los estudiantes interpreten los aspectos de la termodinámica de los sistemas en equilibrio químico, el análisis de las leyes que rigen las soluciones diluidas ideales y las propiedades coligativas, abordando los conceptos de ionización, la acción de la cinética química en los fenómenos de adsorción biológica, el transporte de macromoléculas y las características de los sistemas coloidales, resolviendo problemas de los fenómenos y procesos biológicos y realizando los ensayos prácticos.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Estado gaseoso y leyes de la termodinámica; Los sistemas físico químicos en equilibrio y cinética química y Fenómeno de transporte, de superficie y sistemas coloidales

CB-0461 BIOQUÍMICA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de los organismos vivos.

La asignatura tiene como propósito que los estudiantes sean capaces de explicar la estructura de las biomoléculas que componen los seres vivos y su relación con sus funciones biológicas, incluye proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos y sus rutas metabólicas bioenergéticas. El estudiante desarrolla habilidades y destrezas para la aplicación de protocolos básicos que le permita identificar las macromoléculas, valorando el trabajo en el laboratorio y en equipo, bajo el concepto humanista.

La asignatura está dividida en las unidades de aprendizaje: Agua, aminoácidos, proteínas y enzimas: Carbohidratos: estructura, función, clasificación y metabolismo: Lípidos, metabolismo y membranas Biológicas: Ácidos nucleicos: estructura y funciones.

CB-0464 HISTOLOGÍA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad. Tiene como objetivo principal, que el estudiante sea capaz de entender la organización funcional de la célula animal, como base para comprender el nivel tisular y como los tejidos se integran en la función corporal.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Técnica de coloración y

preparación de tejidos para su observación microscópica. Los tejidos fundamentales, Organización histológica, estructural y funcional de órganos y sistemas.

CB-0465 ECOLOGÍA I

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en sus niveles de organización de: genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos adecuados, generando conocimiento e información con criterio integral, sostenible y respeto a la herencia cultura. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las capacidades de reconocer la estructura, el funcionamiento y la evolución de los sistemas ecológicos naturales e inducidos, identificando y explicando sus interrelaciones, potencialidades y limitaciones; se entrene en la zonificación ecológica, integrando el contexto teórico y las observaciones de campo; y que promueva la conservación y el aprovechamiento integral y sostenible de la diversidad ecológica del país. La asignatura comprende cuatro unidades de aprendizaje: La ecología como ciencia; Los niveles de organización; El ecosistema; ecosistemas del Perú y conservación y desarrollo sostenible.

CB-0463 MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que aporta al logro de la competencia de investigar y desarrollar la biodiversidad. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de diseñar, realizar procesamiento, analizar e interpretar datos experimentales en el marco de una investigación, eligiendo los métodos estadísticos apropiados. La asignatura comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Métodos de muestreo; Inferencia estadística. Estimación puntual y por intervalos. Prueba de Hipótesis; Análisis de varianza; Métodos no paramétricos y Regresión y Correlación Múltiple.

CB-0466 FICOLOGÍA Y CRIPTÓGAMAS

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de las competencias cognitivas, habilidades procedimentales y actitudinales utilizando los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad. El curso tiene como propósito que el estudiante adquiera la capacidad de identificar y diferenciar los diversos grupos vegetales primitivos exitosos en la colonización de la biósfera desde el punto de vista evolutivo, sistemático y de interrelaciones bióticas (cianofitas, algas, líquenes, musgos, helechos). El curso proporciona conocimientos sobre la estructura morfológica, reproducción, ecología de los diferentes grupos taxonómicos con sus especies representativas con énfasis en las de importancia económica.

CB-0467 INVERTEBRADOS II

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos básicos y actualizados sobre la morfología, fisiología y aspectos sistemático-filogenético de los metazoos celomados pertenecientes al phylum Mollusca y subphylum Crustacea, analizando e interpretando sobre la importancia del estudio de estos animales.

Proporciona las bases para reconocer los caracteres taxonómicos y la diversidad de especies peruanas, valorando a las poseen importancia desde los puntos de vista biológico y económico. La asignatura comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Unidad I: Introducción a los protostomados, phylum Mollusca, características generales y sistemáticas. Clase Gastropoda y



Bivalvia. Unidad II: Clase Cephalopda y clases menores de moluscos: MONOPLACOPHORA, CAUDOFOVEATA, SOLENOGASTER, POLYPLACOPHORA Y SCAPHOPODA. Unidad III: PHYLUM ARTHROPODA: SUPHYLUM CRUSTACEA.

CB-0501 BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad para identificarla, indagando la información en fuentes apropiadas y actuando con hábitos rigurosos de la disciplina. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de explicar los fundamentos moleculares y celulares de los sistemas vivos y su relación con los otros niveles de organización de la vida a través de un enfoque evolutivo; de analizar la información científica y desarrollar las habilidades y destrezas en un laboratorio de biología molecular y celular. La asignatura proporciona herramientas conceptuales y metodológicas para entender que la estructura y los diversos procesos celulares son la expresión del flujo de la información genética, valorando que la célula es la estructura unificadora de la diversidad biológica. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Flujo de la información genética; Biomembranas y Organelas celulares.

CB-0563 MICOLOGÍA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, perteneciente al área curricular formativa especializada. Tiene como propósito la adquisición de la competencia de conocer, conservar y aprovechar la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización estructural, con criterio integral y sostenible utilizando métodos e instrumentos adecuados. El conocimiento de esta Biodiversidad contribuye al logro de la Gestión Ambiental con criterio de sostenibilidad. La asignatura permite que el estudiante desarrolle las siguientes unidades de aprendizaje: Identificación de los principales grupos del reino Fungi, sus principales características, sus actividades y evolución. Estudio de la estructura y ultraestructura. Crecimiento, diferenciación y desarrollo. Nutrición. Metabolismo y productos fúngicos. Condiciones ambientales para el crecimiento. Genética, genética molecular y genómica. Esporas, dormancia, dispersión. Ecología: interacciones biológicas. Etnomicología. Técnicas de laboratorio y campo para el cultivo, producción y conservación de hongos.

CB-0567 GENÉTICA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en sus niveles de organización de genes, especies y ecosistemas. Tiene como propósito desarrollar la capacidad de entender las bases de la genética y la evolución, los mecanismos de la herencia y de la variabilidad biológica factores que determinan el fenotipo, los mecanismos moleculares de la herencia, las fuerzas evolutivas, en todas sus manifestaciones para resolver problemas genéticos. aplicando los conocimientos teóricos y adquiriendo las habilidades y destrezas del trabajo de laboratorio en genética. La asignatura está dividida en las siguientes Unidades de Aprendizaje: Genética y evolución, Herencia Mendeliana y post Mendeliana; los mecanismos moleculares de la herencia, fundamentos de la variabilidad y genética de poblaciones.

CB-0564 ECOLOGÍA II

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en

sus niveles de organización de: genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos adecuados, generando conocimiento e información con criterio integral, sostenible y respeto a la herencia cultural. El curso se focaliza en el estudio de poblaciones y comunidades biológicas. Se hace énfasis en la dinámica poblacional, interacciones interespecíficas y los factores que regulan la distribución y la abundancia de las poblaciones. De especial relevancia es el análisis de la estructura de las comunidades biológicas y los procesos que determinan su variación espacio temporal, con foco en la evaluación de la diversidad en todas sus concepciones, y la influencia de los cambios ecosistémicos en ella. Se utilizan herramientas computacionales para la evaluación de poblaciones, comunidades y su diversidad.

CB-0565 ENTOMOLOGÍA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica. Tiene como objetivo primordial el conocer a los miembros que comprenden la Clase Insecta como componentes más abundantes de la biodiversidad (no menos del 80 %), estableciendo las estrechas relaciones que existen en diversos ecosistemas. Uno de estos componentes son los artrópodos primitivos (Trilobitoporpha, Escorpionida, Arachnida, Crustacea, Chilopoda, Diplopoda, etc.), precedentes a los insectos para tener un claro entendimiento sobre procesos evolutivos, base fundamental de la Biología. Permitirá efectuar proyectos de investigación en el campo agrícola, en el campo de la salud humana, así como también permitirá efectuar proyectos de tal naturaleza en el control integrado. Comprende las siguientes unidades didácticas: 1. Proceso evolutivo y ubicación de la Clase Insecta en la escala zoológica y estructura externa y función de los insectos, 2 Estructura interna, metamorfosis y muda. 3. Clasificación, comportamiento e importancia de los insectos.

CB-0566 FISILOGÍA VEGETAL

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica, tiene como objetivo el estudio de los conceptos y fundamentos de la fisiología de las plantas, en los cuales se basan su crecimiento, desarrollo, maduración, reproducción y muerte. La asignatura está dividida en 4 unidades de aprendizaje donde se abordarán los conceptos básicos de la fisiología vegetal, el metabolismo vegetal (incluyendo procesos como la fotosíntesis, la foto-respiración y la respiración vegetal); el transporte y la nutrición mineral, las relaciones hídricas, y los aspectos relacionados con los procesos de crecimiento y desarrollo vegetal para una comprensión integral del funcionamiento de las plantas. Los conceptos fisiológicos abordados en esta asignatura permiten comprender el comportamiento de la planta en respuesta al ambiente y aplicar estos conocimientos con fines de conservación y/o producción.

CB-0665 BIOINFORMÁTICA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de investigación y desarrollo del uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de las ciencias biológicas. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de usar y aplicar bases de datos genómicos para el análisis de secuencias usando softwares especializados, visualizando estructuras moleculares y aplicando los fundamentos básicos de programación bioinformática en Python y R aplicado.



La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Introducción a la programación; Bases de datos genómicas e introducción al análisis de secuencias; y determinación física de la estructura molecular y uso de software de visualización

CB-0664 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que tributa con la competencia específica de investigación. Tiene el propósito de desarrollar habilidades de análisis, creación y valoración de un proyecto de investigación en ciencias biológicas. El contenido de la asignatura comprende la teoría, las bases metodológicas y epistemológicas, las fases del proceso investigación científica, la identificación del problema, el planteamiento del problema, el marco teórico, la formulación de hipótesis, el diseño metodológico y los demás enfoques teóricos más importantes acorde a los principios éticos de la investigación.

CB-0604 BIOLOGÍA DEL DESARROLLO

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, que aporta al logro de la competencia de Investigar la biodiversidad como base para identificar los problemas a ser resueltos. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de explicar, de modo integral, los diversos mecanismos celulares y moleculares que ocurren en la ontogenia animal, desde la etapa de embriogénesis hasta la muerte del individuo inclusive Se profundiza el estudio de los procesos celulares más relevantes durante el desarrollo embrionario y postembrionario como la expresión génica, la comunicación entre células y la diferenciación, la formación de patrones espaciales, metamorfosis y regeneración celular. La parte práctica tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de formular y ejecutar proyectos de investigación documentales y experimentales, adquiriendo las habilidades y destrezas de laboratorio con una actitud responsable. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Proceso y mecanismos del desarrollo; Del cigoto a un organismo multicelular; Diferenciación celular y desarrollo pos embrionario

CB-0605 MICROBIOLOGÍA GENERAL

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en sus niveles de organización de genes, especies y ecosistemas. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de identificar y analizar el metabolismo, crecimiento y nutrición microbiana, con énfasis en los microorganismos que afectan la salud del hombre y animales, así como aquellos que son usados en los procesos industriales. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: El Mundo Microbiano y su estructura; Crecimiento y metabolismo bacteriano; agentes antibacterianos y medidas de control y sistema HACPP.

CB-0602 FANERÓGAMAS

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica,, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica, en sus niveles de organización de genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos adecuados, generando conocimientos e información con criterio integral, sostenible y respeto a la herencia cultural. El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad de reconocer la diversidad de las espermatofitas, de acuerdo al

sistema de clasificación filogenética, así mismo sobre su desarrollo evolutivo, sus características específicas y reproductivas de los espermatofitos de acuerdo a la jerarquía taxonómica, su relación e importancia con el medio ambiente, enfatizando en especies de importancia económica su distribución, principalmente de la flora nacional y regional, así mismos de especies exóticas. El estudiante desarrolla la capacidad de usar las claves taxonómicas y realizar observaciones microscópicas y trabajos en equipo, con criterio de sostenibilidad. Comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Evolución de las plantas, las gimnospermas, las magnoliópsidas y las liliópsidas

CB-0663 FISIOLÓGÍA ANIMAL

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica. Tiene como propósito principal, formular conceptos sobre la integración de detalles estructurales y funcionales de los organismos animales, en los niveles de organización de órganos y sistemas. Aborda comparativamente y con criterio evolutivo, los sistemas que intervienen en el metabolismo del organismo, así como aquellos que lo relacionan con su ambiente. Aplica métodos y técnicas para el estudio de la zoología. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Fisiología General y de los tejidos excitables; Líquidos Corporales; Fisiología del sistema cardiovascular y respiratorio; Fisiología del Sistema Digestivo y Fisiología del sistema renal y hormonal.

CB-0761 MICROBIOLOGÍA APLICADA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada que tributa a la competencia de investigación y uso de la biodiversidad para resolver problemas en las diferentes áreas de las ciencias biológicas. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de identificar los microorganismos que causan enfermedades en los animales, vegetales y el hombre, realizar los controles microbiológicos en la bioindustria y ambiente, a través de los ensayos desde la toma de muestra, su procesamiento y análisis microbiológico, con una actitud responsable. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Enfermedades en animales, enfermedades en vegetales, enfermedades en el hombre y controles microbiológicos en la bioindustria.

CB-0762 INMUNOLOGÍA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, tributa a la competencia de investigar y evaluar la biodiversidad. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar los diferentes eventos inmunológicos que ocurren en una respuesta inmunitaria, así como los principales defectos en dicha respuesta. Los estudiantes desarrollan las habilidades y destrezas para el laboratorio para estudiar e investigar los sistemas inmunológicos.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Organización del sistema inmunitario; Mecanismos de reconocimiento, activación y efectos del sistema inmunitario y Principales mecanismos inmunitarios frente a los patógenos.

CB-0763 QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de Investigar y desarrollar el uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de salud, agropecuaria y alimentos entre otras, aplicando las herramientas biotecnológicas con criterio sostenible. El propósito de la asignatura es desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar los diferentes métodos y

técnicas de extracción, aislamiento y caracterización de metabolitos secundarios en la investigación de compuestos orgánicos de fuentes naturales de origen vegetal, animal, marino, fúngico y bacteriano fisiológicamente activas con fines biológicos y farmacológicos. Incluye carbohidratos, lípidos, aminoácidos y proteínas, terpenos, alcaloides, compuestos fenólicos, antibióticos, metaloenzimas. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Metabolismo secundario, moléculas Simples, Bifuncionales, bloques y mecanismos de construcción, Carbohidratos. Aminoácidos, péptidos, proteínas, Lípidos; Terpenos-Isoprenoides I y II, Compuestos Fenólicos; Alcaloides Y Porphirinas, Vitaminas y Coenzimas y Antibióticos. Grupos Variados de Productos Naturales: Metal-Coenzimas.

CB-0704 CORDADOS

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica. Tiene como propósito que el alumno identifique mediante caracteres estructurales a los metazoos celomados deuteróstomos, conformados por los phyla Echinodermata, Chaetognatha, Hemichordata y Chordata, y además entienda la historia evolutiva de los grupos y las relaciones con su medio. Proporciona conceptos sobre los cordados y disciplinas estrechamente relacionadas, como morfología comparada, fisiología animal y evolución, así como de los aspectos morfológicos, fisiológicos, taxonómicos y filogenéticos. Analiza y discute los problemas relacionados a la distribución, manejo, conservación y valoración de las especies peruanas de cordados que tienen importancia biológica y económica. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Deuterostomata: Phyla Echinodermata, Hemichordata y Chordata. Protocordados; Phylum Chordata, Subphylum Vertebrata: Agnatha y Gnathostomata. Clases Elasmobranchii y Holocephali; Subphylum Vertebrata. Clases Coelacanthii y Actinopterygii. Clase Amphibia. Anamniotas; Subphylum Vertebrata. Clases Reptilia, Aves y Mammalia. Amniotas.

CB-0764 GENÉTICA MOLECULAR

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que tributa a la competencia de investigación. Tiene como propósito desarrollar la capacidad de analizar las características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos, como material hereditario, los mecanismos de duplicación, reparación y su modificación, interpretando el genoma y los mecanismos del control de la expresión génica y aplicar los fundamentos básicos de la tecnología del ADN recombinante, desarrollando las habilidades y destrezas en el laboratorio con actitud crítica y responsable.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Mecanismos de duplicación, reparación y modificación de ácidos nucleicos; Técnicas básicas de Genética Molecular y Análisis del genoma.

CB-0861 TALLER DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, que tiene como propósito que el estudiante conozca, comprenda y desarrolle las diferentes metodologías biotecnológicas de transformación genética, de clonación, de revaloración y de aprovechamiento sostenido de la biodiversidad vegetal, que contribuyan a la producción de bienes y servicios. Comprende áreas temáticas tales como: Sistema de obtención de plantas libres de virus y multiplicación clonal. Cultivo de células

(callogénesis), embriogénesis, cultivo de células en suspensión y aplicaciones de la biotecnología moderna.

CB-0868 BIOLOGÍA MARINA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica, tiene como propósito que los estudiantes conozcan los ecosistemas acuáticos costeros y oceánicos. Se abordarán los principios fundamentales que rigen a la biología marina como la diversidad de adaptaciones al ambiente marino, la ecología y estructura de los ecosistemas marinos. Los estudiantes comprenderán las interrelaciones entre los organismos marinos y su entorno. La asignatura brindará una visión integral de la biología marina y sus aplicaciones en la conservación y el manejo sostenible de los recursos marinos. Las unidades de aprendizaje: generalidades del ambiente marino, los procesos acuáticos, grupos estructurales y ecosistemas acuáticos y el efecto del cambio climático.

CB-0864 VIROLOGÍA

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional básica que tributa a la competencia de evaluar la diversidad biológica, realiza programas de prevención de riesgos laborales y de peritajes, arbitrajes y otras acciones legales para la identificación humana, animal, vegetal y microorganismos, brindando información fundamentada a las instancias correspondientes en todas las áreas en que sus funciones profesionales lo faculte, actuando de manera ética. El propósito de la asignatura es desarrollar la capacidad de análisis de la organización estructural y funcional de los virus y sus sistemas de replicación con criterio de patogenicidad. Permite caracterizar, prevenir y controlar las enfermedades transmisibles que puedan ocasionar para la toma de decisiones epidemiológicas en salud pública, veterinaria y agropecuaria. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Organización estructural y funcional de los virus; Métodos de diagnóstico de laboratorio en Virología: Caracterización de las principales enfermedades virales y su importancia en la Salud Pública; Caracterización de las principales enfermedades virales y su importancia en la Salud veterinaria y agropecuaria.

CB-0869 BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, que aporta al logro de la competencia de gestionar y dirigir museos, parques naturales, zoológicos, gabinetes de comunicación, fundaciones y empresas científicas, actuando de manera ética. El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad analizar el conocimiento global e integral sobre los orígenes y principales principios de la conservación. Analiza el marco legal nacional y mundial vigente en el ámbito de la conservación. Identifica el uso potencial, distribución, conservación y amenazas de la diversidad biológica, a nivel de ecosistemas, especies y genes, así como la diversidad cultural tradicional. Analiza los factores que han ocasionado la extinción y la pérdida de la diversidad biológica. Examina los principales desafíos para la conservación *ex situ* e *in situ* como principales opciones de conservación a nivel nacional e internacional.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades temáticas: Principios de Biología de la Conservación y Opciones de Conservación de la Biodiversidad.

CB-0870 DEONTOLOGÍA Y LEGISLACIÓN

Es una asignatura teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada que aporta al logro de la competencia de investigación. Este curso comprende la revisión de la ética del deber, filosofía de la moral y la moral general, con relación al ámbito laboral del

profesional biólogo. Se analizan y discuten los compromisos deontológicos en situaciones frecuentes del entorno laboral del biólogo como profesional y científico, considerando el deber desde una perspectiva filosófica y práctica. En la segunda parte del curso se introduce al alumno al conocimiento del marco legal regulatorio de las diferentes actividades que realiza el profesional biólogo desde una perspectiva práctica y crítica con estudios de caso.

CB-0973 TALLER DE BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, tiene como objetivo fundamental brindar a los estudiantes las bases científicas y tecnológicas de las diferentes metodologías de detección y análisis de los principales indicadores ambientales; fortalecer sus habilidades y destrezas en la aplicación, adaptación, optimización, desarrollo y dominio en el manejo de nuevas tecnologías ambientales en proyectos modelo, que involucren temas relacionadas al desarrollo de procesos biotecnológicos que permitan eliminar y/o disminuir los problemas de contaminación por compuestos tóxicos orgánicos y el aprovechamiento integral de desechos orgánicos generados por diferentes industrias y agroindustrias.

Comprende unidades temáticas tales como: Fundamentos Básicos de la Biotecnología Ambiental, desechos orgánicos, agroindustriales y domésticos y su Biotransformación en productos de alto valor. Suelos contaminados con metales pesados, hidrocarburos, insecticidas químicos, biorremediación y biominería. Agua, aire contaminados, vertidos industriales, fertilizantes, hidrocarburos, bioinsecticidas, biofertilizantes y biocombustibles.

CB-0964 TALLER DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de investigación y uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de las ciencias biológicas. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de aplicar las principales biotécnicas que se usan actualmente en el área de la biotecnología animal, así como el desarrollo de nuevas estrategias experimentales de terapias génicas y celulares utilizadas en el campo de la biomedicina.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Técnicas básicas de cultivos de células animales; Técnicas básicas de preservación y mantenimiento de líneas celulares; Técnicas básicas aplicativas en producción animal, Bioética y Emprendimiento.

CB-0970 TALLER DE GESTIÓN AMBIENTAL

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de investigación y uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de las ciencias biológicas. Tiene como propósito capacitar al estudiante en aspectos conceptuales, metodológicos y operativos con enfoque ecosistémico, en el marco de la Gestión Ambiental. Se complementa con un trabajo de laboratorio, con observaciones de campo, estudios de casos y la elaboración de un trabajo de aplicación. Comprende las siguientes unidades temáticas: Unidad 1: Gestión ambiental y sistema de gestión ambiental. Unidad 2. Legislación ambiental, estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles. Unidad 3. Gestión integral de residuos sólidos y evaluación de impacto ambiental.

CB-0971 TALLER DE INVESTIGACIÓN

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada en el que se orienta a los alumnos en la elaboración de su proyecto de tesis de Licenciatura. Se instruye al alumno en la delimitación del problema, identificar el vacío de información y la importancia del problema y elaboración del marco teórico, para luego formular la hipótesis, objetivos e identificar las variables operacionales.

Asimismo, se guía al alumno en la elaboración de la metodología e identifica los métodos de investigación y de análisis y la elaboración del presupuesto. La asignatura requiere la participación activa de los respectivos asesores de los proyectos de tesis.

Al final de la asignatura el estudiante debe presentar su proyecto de tesis redactado para que pueda ser enviado al órgano responsable.

CB-0972 LIMNOLOGÍA

Es una asignatura teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de Investigar y desarrollar el uso de la biodiversidad. El curso proporciona conocimientos sobre el estudio ecológico de las aguas y biota acuática continental. El foco principal del curso de limnología radica en su carácter de ciencia de síntesis, holística e integradora de las diversas ciencias que confluyen en ella: hidrología, geomorfología, hidrobiología, fisicoquímica, geología, ecología del paisaje y ecología. Se analizan las variables de esas diversas ciencias que caracterizan los ríos, lagos, estuarios y humedales y su biota y sus variaciones espaciales y temporales. El curso tiene un enfoque teórico práctico en los que el alumno desarrolla prácticas y trabajos de investigación analizando variables limnológicas, su interacción con la biota y los factores que condicionan su dinámica, utilizando equipos y procedimiento de laboratorio y campo, para explicar los principales procesos ecológicos de las aguas continentales. Se desarrollan los módulos de Introducción a las aguas continentales, Análisis del medio físico en aguas continentales y ecosistemas y comunidad en aguas continentales.

CB-1071 ACUICULTURA

Es una asignatura teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de Investigar y desarrollar el uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de salud, agropecuaria y alimentos entre otras, aplicando las herramientas biotecnológicas con criterio sostenible.

Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de aplicar el conocimiento general y las habilidades en las técnicas de producción de organismos acuáticos, principalmente en lo relacionado a la ecología acuática, biología de las especies cultivables, su reproducción, genética, nutrición y manejo. Complementariamente, conocer los lineamientos básicos de la ingeniería de los cultivos, incluyendo el manejo del recurso hídrico, y los parámetros económicos del cultivo para el desarrollo de emprendimientos con fines comerciales, ornamentales, de control de vectores u otros.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: La acuicultura como actividad productiva animal; Ecología de los ecosistemas acuáticos aptos para el cultivo; Manejo integral de organismos acuáticos de importancia comercial; y Tecnología de las instalaciones para el manejo de la incubación, larvicultura y engorde, incluyendo los aspectos económicos del cultivo.

CB-1068 EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada que tributa a la competencia a las competencias específicas de la carrera. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante sus capacidades aplicando sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores en el desempeño de su profesión. Consistirá en actividades que enfatizan en la solución de problemas en las áreas de biodiversidad, ambiente y biotecnología que produzcan innovaciones en procesos productivos o que resuelvan problemas técnicos, principalmente a través de la experimentación. Se desarrollará bajo asesoramiento permanente en los



laboratorios de la Facultad que se realicen investigación o en establecimientos biológicos públicos o privados a nivel nacional o internacional.

CB-1069 TALLER DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada que tributa a la competencia de desarrollar estudios ambientales de evaluación, conservación, manejo, uso y recuperación de la diversidad biológica, proponiendo alternativas de solución, con visión de sostenibilidad y en estricto apego a las normas vigentes, mediante el estudio de los aspectos conceptuales, metodológicos y operativos de la evaluación y el manejo integral de impactos ambientales, en el proceso de decisión, ejecución y operación de proyectos de inversión; contextualizándonos en la gestión del territorio, el mejoramiento de la calidad ambiental, la conservación de la biodiversidad y la protección de la salud ambiental de las personas. Complementa los estudios de caso con observaciones de campo y la elaboración de un trabajo de aplicación. Comprende las siguientes unidades temáticas: La Evaluación, tipos de impacto ambiental, dimensión ambiental y social. Los Métodos de evaluación de impacto ambiental, y los Estudios de impacto ambiental y Auditoría ambiental.

CB-1070 TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada que tributa a la competencia de la carrera. Comprende una formación complementaria, donde el estudiante en base a los conocimientos previos de investigación científica y con la elaboración del proyecto de investigación para tesis de licenciamiento. Esta asignatura cierra con la elaboración de un trabajo de laboratorio en diversas áreas o especialidades, bajo la asesoría de docentes de la especialidad y termina con la redacción del informe del trabajo de la investigación, bajo las normas de un artículo científico.

ASIGNATURAS ELECTIVAS

CB-1101 ECOTOXICOLOGIA

Es una asignatura teórico-práctica, electiva, del área de formación complementaria, que aporta al logro de la competencia de realizar programas de prevención de riesgos laborales y de peritajes, arbitrajes y otras acciones legales para la identificación humana, animal, vegetal y microorganismos, brindando información fundamentada a las instancias correspondientes en todas las áreas en que sus funciones profesionales lo faculte, actuando de manera ética.

El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad de explicar los fundamentos de la toxicología y la química ambiental con énfasis en salud ambiental y servicios de ecosistemas, las sustancias químicas en el ambiente incluyendo aspectos de su transporte y destino final, métodos para estimar el peligro y el riesgo debido a las sustancias químicas.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades temáticas: Niveles de comunidad en el monitoreo ambiental y el análisis del riesgo ambiental, sustancias químicas en el ambiente: transporte y destino, y finalmente métodos para estimar el peligro y el riesgo de sustancias tóxicas. Monitoreo ambiental y el análisis de riesgo ambiental; sustancias químicas en el ambiente: transporte y destino; métodos para estimar el peligro y riesgo de sustancias tóxicas.

CB-1102 MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

Es una asignatura electiva del área de formación profesional especializada, diseñada para brindar una comprensión integral de los principios fundamentales y las herramientas prácticas

necesarias para la gestión efectiva de la fauna silvestre y sus hábitats. Con un enfoque regional, los estudiantes participarán activamente en discusiones, análisis de casos y proyectos aplicados, desarrollando habilidades críticas para abordar desafíos contemporáneos en la conservación de la biodiversidad de manera informada y sostenible.

La asignatura está dividida en tres unidades de aprendizaje:

Unidad I. Introducción al manejo de fauna silvestre.

Unidad II. Conservación y gestión.

Unidad III. Desafíos y estrategias de manejo sostenible.

CB-1103 MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS Y AGUA

La asignatura es teórico-práctica, electiva, pertenece al área formación profesional especializada. Es de carácter electivo. Tiene como propósito que el alumno adquiera conocimientos y habilidades fundamentales sobre los diferentes microorganismos capaces de producir deterioro en los alimentos y el agua, como también enfermedades infecciosas en el hombre y los animales. El estudiante estará en condiciones de evaluar la inocuidad y calidad de los alimentos mediante ensayos de análisis microbiológico. Comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Ecología de los microorganismos y análisis microbiológico; Infecciones producidas por microorganismos; Intoxicaciones alimentarias y Productos alimenticios y los microorganismos.

CB-1104 BIOLOGÍA FORENSE

Es una asignatura teórico-práctica, electiva, del área de formación complementaria, que tributa a la competencia de peritajes, arbitrajes y otras acciones legales para la identificación humana, animal, vegetal y microorganismos. Tiene como propósito desarrollar una visión general de la Biología Forense, de conocimientos básicos y sus aplicaciones de la Biología en el campo de la Criminalística, principalmente en el recojo y envío de las muestras biológicas para la realización de los exámenes biológicos así como la interpretación de los resultados en los dictámenes o informes periciales y aspectos legales, en las áreas de Hematología, Espermatología, Tricología, Microbiología, Inspecciones Biológicas, Entomología, Biología Molecular ADN forense, banco y base de datos ADN.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Escena del Crimen; Laboratorio; Identificación y Aspectos Legales.

CB-1105 BIOSEGURIDAD

Es una asignatura teórico-práctica, electiva, del área de formación complementaria, que aporta al logro de la competencia de realizar programas de prevención de riesgos laborales y de peritajes, arbitrajes y otras acciones legales para la identificación humana, animal, vegetal y microorganismos, brindando información fundamentada a las instancias correspondientes en todas las áreas en que sus funciones profesionales lo faculte, actuando de manera ética. El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad de prevenir, combatir y/o gestionar los riesgos para la vida y la salud, mediante el estudio de las normas generales y niveles de los agentes de riesgo, las técnicas correctas de laboratorio, del transporte y envío de las muestras, la descontaminación y el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas. Para cumplir este propósito se divide en las siguientes unidades de aprendizaje: La Bioseguridad, normas generales, clasificación y niveles de riesgo. Normas de bioseguridad en el manejo de materiales de laboratorio y técnicas seguras de procesamiento de muestras, Seguridad química.

Gestión de residuos, manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas e infecciosas. Bioseguridad en tecnologías radioactivas y moleculares.

CB-1106 ETNOBIOLOGÍA

Es una asignatura teórico-práctica, electiva, del área de formación profesional especializada, que aporta al logro de la competencia específica, investiga y desarrolla el uso de la biodiversidad para resolver problemas en las áreas de salud, agricultura y alimentos entre otras, aplicando las herramientas biotecnológicas con criterio sostenible. El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad de interpretar y analizar la filosofía intercultural, la influencia eurocéntrica y los conocimientos culturales sobre el manejo y uso de los recursos vegetales y animales en sus diferentes actividades de sustento por diferentes comunidades de nuestro país. Su aporte al desarrollo sostenible para la humanidad. La asignatura comprende las siguientes unidades: La cultura y la interculturalidad en las relaciones humanas. Técnicas y herramientas de la agricultura aborígen en el Perú. Vegetales(etnobotánica) y animales (etnozología) de acuerdo al uso. La bioprospección, biopiratería, ética y protocolos sobre biodiversidad.

CB-1109 PALEONTOLOGÍA

Es una asignatura teórico práctica, electiva, del área de formación complementaria, que tributa a la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad para identificarla, indagando la información en fuentes apropiadas y actuando con hábitos rigurosos de la disciplina. Tiene como propósito comprender los conceptos de la paleobiodiversidad mundial y su evolución, enfocando especialmente la del Perú, conociendo sus localidades fosilíferas típicas, su fauna y flora. Esa información es necesaria para interpretar los cambios climáticos del pasado geológico con proyección al futuro. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Documentos científicos del pasado geológico de la vida; Cambios en la biósfera, biodiversidad y evolución del desarrollo de la complejidad de la vida en el Paleozoico con estudio de la localidad de Paracas; Representantes fósiles en el Mesozoico y paleobiodiversidad de Lima; Cambios climáticos y biodiversidad y Los recursos paleontológicos del Perú.

CB-1111 NUTRICIÓN

Es una asignatura teórico práctica, electiva, del área de formación complementaria, que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en sus distintos niveles de organización. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la aplicación de la nutrición como ciencia, como proceso y como estado de los seres vivos, poniendo énfasis en la utilización de las sustancias nutritivas por el organismo para el normal desenvolvimiento de la vida a lo largo de sus diversas edades y estados fisiológicos; de tal forma que pueda estar en condiciones de definir de forma aceptable el número y la cantidad de sustancias que son indispensables para un organismo para n un estado nutritivo adecuado. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Alimentos y nutrientes; Necesidades energéticas, proteicas y de micronutrientes y Dietoterapia y transgénicos.

CB-1112 SEGURIDAD ALIMENTARIA, AMBIENTE Y SOCIEDAD

La asignatura es teórica - práctica, pertenece al área de formación profesional especializada. Es de carácter electivo. La seguridad alimentaria se refiere al acceso físico, social y económico permanente de las personas a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias. La enseñanza de esta asignatura es prioritaria en el Perú, considerando que la mitad de su población se encuentra en situación de inseguridad alimentaria, siendo la más alta de América del Sur. Tiene como propósito que el alumno comprenda cómo las prácticas alimentarias impactan en la salud, los

ecosistemas y la biodiversidad, evidenciando la estrecha conexión entre ambiente y sociedad. Así, el estudiante será un agente de cambio, capaz de tomar decisiones informadas y/o plantear estudios específicos que permitan promover prácticas agrícolas, ganaderas, acuícolas y pesqueras sostenibles, así como sistemas alimentarios responsables con el medio ambiente, influyendo positivamente en la calidad de vida de la población. La asignatura está dividida en cuatro grandes unidades temáticas: (1) Biodiversidad y Ambiente, (2) Sociedad, (3) Sistemas de Producción y (4) Sostenibilidad.

CB-1113 CIENCIAS ÓMICAS

La asignatura es teórica - práctica, electiva, pertenece al área de formación profesional especializada. La asignatura proporciona una introducción exhaustiva a las Ciencias Ómicas, un campo interdisciplinario que integra la genómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica para comprender los sistemas biológicos a nivel molecular. Los participantes explorarán las tecnologías emergentes y las metodologías clave en cada área, desarrollando habilidades analíticas y de interpretación de datos. Además, se abordarán aplicaciones prácticas en la medicina, biotecnología y la investigación científica, fomentando la comprensión crítica de las complejas interacciones moleculares. Al finalizar el curso, los estudiantes estarán equipados con un conocimiento sólido de las Ciencias Ómicas y su relevancia en la actualidad.

CB-1114 CIENCIA DE LA SOSTENIBILIDAD

La asignatura es teórico - práctica, electiva, pertenece al área de formación profesional especializada. Es de carácter electivo. La enseñanza de la asignatura de Ciencia de la Sostenibilidad es esencial para formar profesionales capacitados para abordar los desafíos ambientales contemporáneos. Tiene como propósito que el alumno adquiera una comprensión integral de la interacción entre las sociedades humanas y los sistemas naturales, abordando de manera interdisciplinaria diversos problemas ecológicos, sociales y económicos, para lograr la unificación del desarrollo y la conservación, desde sus fundamentos hasta su aplicación práctica. Con ello se busca desarrollar su capacidad crítica y de investigación, así como motivar su compromiso, desde distintas disciplinas, a formar parte de las propuestas de solución de la actual crisis ecológica. La asignatura tendrá como eje central los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, los cuales son referentes para las políticas de desarrollo en 193 países, incluido el Perú. La asignatura está dividida en tres grandes unidades temáticas: (1) Fundamentos de la Sostenibilidad, (2) Aplicaciones de la Sostenibilidad y (3) Futuro de la Sostenibilidad.

4.4 Investigación Formativa

Según Miyashiro (2009) “La investigación formativa en cambio, se refiere a la investigación como herramienta del proceso enseñanza- aprendizaje, es decir su finalidad es difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento (aprendizaje)” Es decir la investigación formativa desarrolla en los estudiantes las capacidades de indagación de información, su interpretación, análisis y síntesis: así como la búsqueda de problemas no resueltos, la propuesta de solución y desarrolla el pensamiento crítico y las capacidades observación, descripción, comparación y de comunicación científica.

Para lo cual se cuenta con un equipo de docentes investigadores, biblioteca especializada con diversas bases de datos, recursos y laboratorios que están disponibles para los estudiantes



bajo el asesoramiento de sus docentes en el marco del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de la carrera de Biología.

Estrategias de Investigación científica

- Organización de Seminarios: Discusión de artículos científicos
- Elaboración y presentación oral de monografías
- Elaboración de informes de trabajos prácticos, utilizando metodologías científicas
- Ensayo teórico con esquema de investigación
- Propuesta de protocolos experimentales con argumentación teórica y metodológica
- Trabajo de campo o en la comunidad
- Participación en conferencias de expertos
- Desarrollo de Semilleros de investigación
- Participación en expo-ciencias, ferias de ciencias
- Participación en congresos, simposios y asignaturas de avanzada
- Elaboración y desarrollo de proyectos de investigación para optar el Grado Académico de Bachiller

Tomando los argumentos y recomendaciones de Diaz et al. (2017) en el logro de las competencias investigativas se ha establecido el siguiente cuadro de niveles en los diez semestres académicos, señalando los productos que el estudiante debe de entregar para reconocer el logro de las competencias.

Nivel de Investigación	Competencias (habilidades y destrezas)	Producto entregable
1er Nivel (I y II Semestre)	Capacidad de indagación y búsqueda de información	Elaboración de informes o reportes de prácticas de laboratorio Redacción de trabajos monográficos.
2do Nivel (III y IV Semestre)	Capacidad de análisis crítico de artículos científicos	Resume con pertinencia el problema, metodología y resultados de los artículos científicos asignados Argumenta el aporte de los artículos científicos y señala lo nuevo al conocimiento
3er Nivel (V y VI Semestre)	Capacidad de identificación de temas de investigación contrastándolas con las fuentes pertinentes. Capacidad de argumentación teórica y metodológica.	Utilización de fuentes vigentes y pertinentes en la búsqueda de información Elaboración de Revisiones (Mini review) Exposición de sus productos revisiones y ensayos
4to Nivel (VII y VIII Semestre)	Capacidad para formular propuesta de investigación (planteamiento del problema, marco teórico, Hipótesis y metodología)	Elección del tema de investigación (búsqueda de problemas no resueltos) Elaboración del proyecto de investigación
5to Nivel (IX y X Semestre)	Capacidad para desarrollar la propuesta de investigación formulada en la asignatura de Tesis I (recolección y análisis de datos) Capacidad de comunicación científica (redacción del informe de trabajo de investigación)	Redacción del trabajo de investigación Exposición y sustentación oral de sus avances o reportes finales de su trabajo de investigación en eventos académicos

Fuente:

Miyahira, J. (2009). La investigación informativa y la formación para la investigación en el pre grado. Rev. Med.Hered. 20 (3) 119-122.

Díaz, O; Montes, M; Cangahuala, O. La investigación formativa en el Pre-Grado. Una propuesta desde el plan de estudios de la Facultad de Ciencias Contables de la PUC. Revista Científica Hermes. 19, p.12

4.5 Responsabilidad Social

La Ley Universitaria N° 30220 en su artículo 124° establece que “ La responsabilidad social universitaria es la gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas. La responsabilidad social universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad universitaria”. En consecuencia, la Responsabilidad Social de la Carrera de Biología tiene como objetivos:

- Promover el desarrollo de las capacidades para una vida saludable en comunidades cercanas al radio de acción
- Fortalecer la formación integral de los estudiantes, participando en las actividades de responsabilidad social

Los objetivos se desarrollan a través de cuatro líneas de gestión como se detalla:

Líneas de gestión	Actividades	Participación
1. Promoción de un desarrollo de vida saludable	<ul style="list-style-type: none"> ● Tamizaje de talla y peso en niños ● Diagnóstico parasitológico ● Conferencias en temas de alimentación y nutrición saludable ● Asesoramiento en comedores populares 	Estudiantes y docentes de disciplinas de las áreas pertinentes Comunidades y asociaciones
2. Investigación socialmente pertinente, relacionadas a la problemática actual	<ul style="list-style-type: none"> ● Diversas investigación de carácter de verificación del estado del ambiente en áreas aledañas ● Calidad de alimentos y agua ● Proyecto Haplo Finder URP 	Estudiantes y docentes de disciplinas de las áreas pertinentes Investigadores nacionales e internacionales
3. Sensibilización a futuros ciudadanos en la responsabilidad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Sensibilización en temas de ecología y ambiente ● Calidad de los ecosistemas de Lomas 	Estudiantes y docentes de disciplinas de las {áreas pertinentes Comunidades y asociaciones
4. Difusión y promoción de conocimientos de las ciencias biológicas,	<ul style="list-style-type: none"> ● Congresos, Seminarios y Conferencias para la comunidad ● Seminarios, conferencias para la difusión del conocimiento en los colegios y organización de la Olimpiada Peruana de Biología 	Estudiantes y docentes de disciplinas de las áreas pertinentes. Participación en eventos nacionales e internacionales

4.6 Prácticas Preprofesionales

Las prácticas Preprofesionales son reguladas por el **REGLAMENTO DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES Y PROFESIONALES, teniendo como base legal** la Ley 28518 que establece las Modalidades Formativas Laborales, promulgada el 24 de mayo de 2005 y reglamentada el 19 de setiembre del mismo año, según DS No 007-2005-TR.

Los estudiantes pueden realizar sus prácticas luego de haber aprobado 160 créditos. La Unidad de Prácticas Preprofesionales difunde permanentemente las empresas o instituciones que ofrecen las prácticas, así como los requisitos que se exige para tal fin. Los estudiantes son los que de acuerdo a sus condiciones y preferencias eligen la empresa o institución y solicitan la carta de presentación al Decano de la Facultad, que junto con otros documentos son alcanzados por dicha institución. Generalmente, una vez aceptada la realización de dicha práctica, se suscribe el convenio, el cual es suscrito por la empresa, el practicante y el Decano. La empresa o institución elaboran un plan de trabajo.

Las prácticas pre profesionales son supervisadas por el Coordinador, quien lleva los datos generales como son nombre de la empresa y del jefe inmediato del practicante lugar donde se desarrolla las prácticas y las tareas asignadas al practicante. Posteriormente coordinará con el responsable de la institución para realizar la visita y supervisar las actividades que realiza el estudiante. Antes de finalizar las prácticas solicita al Jefe inmediato la evaluación del desempeño de la práctica, de acuerdo a los criterios establecidos.

Para la supervisión y evaluación de la práctica se cuenta con los instrumentos apropiados, según los criterios establecidos. Al término de las prácticas pre profesionales el estudiante deberá presentar un informe, el cual será sustentado oralmente ante el coordinador de la práctica pre profesional y dos docentes de la especialidad y área afín a las prácticas.

Número de horas prácticas

Se requiere acreditar haber acumulado 360 horas, que puede realizarse durante los semestres académicos o interciclo.

Objetivos de la Prácticas Preprofesionales

- a. Facilitar al alumno una experiencia inicial en el ámbito de la empresa o institución
- b. Poner en práctica los conocimientos básicos de la carrera.
- c. Propender el acercamiento del alumno con diversas disciplinas de la empresa.
- d. Contribuir a la definición del perfil profesional del alumno.
- e. Lograr la identificación y el compromiso del alumno con un proyecto en particular o con la realización de trabajos en un área específica de su profesión.
- e. Proporcionar al alumno antecedentes de experiencia para su futura inserción en la práctica de la profesión.



Evaluación de las prácticas preprofesionales

El coordinador de las prácticas preprofesionales comunicará a la Escuela Profesional de Biología los logros de aprendizaje alcanzado por el estudiante practicante, así como las debilidades, quien junto con el Comité Directivo evaluarán los perfiles profesionales alcanzado por el estudiante y según corresponda elaboran los planes de mejora que permitan subsanar las debilidades del estudiante.

CAPÍTULO 5: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

5. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Las estrategias de enseñanza están basadas en la formación científica, indagadora y experimental, aprender el quehacer del trabajo científico y profesional, adquirir habilidades e iniciar una especialización en las áreas de interés del alumno. Ello se obtiene mediante las asignaturas y la participación en talleres.

Con esta separación en dos formas de enseñanza con dos objetivos educativos complementarios, se logra una formación más completa del estudiante y se aprovechan las cualidades de dos estructuras educativas: la escolar y la tutorial.

Así, el plan de estudios está conformado por una parte informativa, una formativa, y una optativa. La informativa pretende enseñar los procesos de los seres vivos y no su mera descripción, considerando su estructura conceptual. La formativa pretende vincular al alumno en forma temprana con las diferentes metodologías científicas. La optativa pretende ofrecer al alumno un abanico de posibilidades que cubren diversas áreas del conocimiento de la Biología.

5.1. Estrategias Didácticas

La enseñanza es un proceso externo intencionado según las capacidades o competencias que se esperan desarrollar. Las estrategias están centradas en el estudiante: Participativa y vivencial, incorpora estrategias vinculadas al mundo laboral, plantea problemas o estudios de casos, es contextualizada. Se hace uso de la “pedagogía de la pregunta”.

Para promover las competencias y capacidades en los estudiantes se usan las siguientes estrategias: Lluvia de ideas, estudio de casos, trabajo de campo, visitas de estudio etc.

Las estrategias de enseñanza se desarrollan según la propuesta del Modelo Pedagógico de la URP y para promover las competencias y capacidades en los estudiantes se usan las siguientes estrategias:

a. Estrategias generales

Trabajo en equipo

Es el esfuerzo integrado de un grupo de estudiantes para lograr un objetivo común con características como actitud, solidaridad, comunicación, colaboración y logro.

Prácticas instrumentales

Se refiere al manejo de los instrumentos de uso en los Laboratorios presenciales, virtuales y salidas de campo.

Talleres de discusión

Los estudiantes exponen sus ideas y pensamientos de manera dinámica e intercambian opiniones. El papel relevante no sólo es el de los estudiantes también lo tiene el docente como moderador

b. Estrategias de la carrera

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 posibles soluciones y analizando las probables consecuencias, el estudiante desempeña un papel activo en el aprendizaje mientras que el docente es un mediador que ayuda al estudiante para resolver el problema propuesto.

Aprendizaje basado en simuladores

Posibilita a que los estudiantes puedan intervenir en prácticas experimentales, gracias al software que emite órdenes al simulador para que simule una acción, complementando el aprendizaje de los estudiantes.

Aprendizaje basado en Proyectos

Es una metodología que permite a los estudiantes adquirir conocimientos y competencias convirtiéndose en protagonistas de su propio aprendizaje desarrollando su autonomía y responsabilidad. La labor del docente es guiarlos y apoyarlos durante el proceso.

Trabajos experimentales

Son pruebas de laboratorio que desarrollan experimentos para confirmar la teoría expresada en aula

Trabajo de Campo

Es el conjunto de acciones orientadas a obtener de manera directa datos, hechos o fenómenos de interés sobre el terreno como un acercamiento a la realidad.

Visitas de estudio guiadas

Son experiencias de acercamiento a la realidad que tienen los estudiantes con la posibilidad de tener contacto con empresas e instituciones que desarrollan trabajos en el campo laboral o que complementan sus estudios: Visita a Museos, zoológicos, granjas, empresas, institutos de investigación, áreas naturales protegidas y otros.

5.2 Estrategias y técnicas de aprendizaje

El aprendizaje es un proceso interno que consiste en la construcción de los saberes integrando los previos con los nuevos y aplicándolo en diferentes contextos. Para promover los aprendizajes se emplea las siguientes estrategias que el docente:

- Estimule la curiosidad con preguntas.
- Utilice preguntas guía cuando presente un recurso(video/imagen,..)
- Aplique prueba corta de 5' al inicio de cada clase.
- Utilice organizadores gráficos
- Promueva el pensamiento crítico.
- Fomente el descubrimiento
- Estimule la curiosidad con preguntas.
- Utilice preguntas guía cuando presente un recurso(video/imagen,..)
- Aplique prueba corta de 5' al inicio de cada clase.
- Utilice organizadores gráficos
- Promueva el pensamiento crítico.
- Fomente el descubrimiento
- Fomente escucha activa

-
- Fomente el conocimiento entre pares
 - Hable menos para que sus estudiantes piensen más.
 - Pida a los estudiantes que evalúen el trabajo de los demás.
 - Organice debates.
 - Fomenta la autoevaluación.

5.3 Rol del docente

El rol del docente es el desarrollo en los estudiantes de estrategias metacognitivas, haciéndolos conscientes de su propio aprendizaje, de cómo aprender a controlar los procesos de aprendizaje y pensamiento.

La metodología interactiva involucra el diseño de actividades motivadoras, tareas personalizadas, aprendizaje cooperativo, y estrategias que motiven el auto aprendizaje.

De esta manera evaluamos de qué manera construimos el conocimiento, el grado de progreso logrado y las estrategias necesarias para conseguir nuestros objetivos. Así se hablará de los diferentes aspectos que involucran la metacognición

Cada una de ellas está relacionada con el rol del estudiante, quien tiene el protagonismo, siendo el docente el facilitador para construir aprendizajes significativos.

5.4 Rol del estudiante

El rol del estudiante con este enfoque pasa de ser un ente meramente receptor de conocimientos a un sujeto que desarrolla estrategias cognitivas (codifica, categoriza, opina, evalúa), trabaja en grupos y participa en la programación proponiendo actividades de acuerdo con sus intereses y motivaciones, promoviendo comportamiento organizado y cumpliendo responsabilidades. Se deberá tener en cuenta las variables que de una manera pueden afectar el aprendizaje tales como la motivación, medio ambiente, estilos de aprender, contexto, roles y actividades. Esta viene a ser la labor del docente, quien deberá considerar estos aspectos para que el aprendizaje sea efectivo.

5.5 Lineamientos de tutoría y orientación educativa

La tutoría es una modalidad de la orientación educativa, es un servicio de acompañamiento socio afectivo, cognitivo y pedagógico de los estudiantes, es parte del desarrollo curricular y aporta al logro de los aprendizajes y a la formación integral.

La implementación de la tutoría, requiere del compromiso y aporte de todos los miembros de la comunidad educativa. A través de la tutoría, se garantiza el cumplimiento del derecho de todos los estudiantes a recibir una adecuada orientación.

Los pilares que sustentan la tutoría y orientación educativa son el currículo, el desarrollo humano y la relación tutor estudiante y para ellos existen dos modalidades de trabajo una grupal y otra individual.



Las sesiones de tutoría constituyen un insumo importante para el trabajo de los tutores, dado que su planificación y ejecución ofrece un espacio para el diálogo con los estudiantes, sobre los intereses que los motivan, sus necesidades y preocupaciones.

La tutoría es un aliado para evitar la deserción de los estudiantes sin perder el criterio de calidad.

CAPÍTULO 6. RECURSOS EDUCATIVOS

6.1 Enfoque

Los recursos didácticos o medios didácticos son instrumentos que permiten y facilitan el desarrollo de los métodos didácticos de enseñanza, y han de ser entendidos como ayudas instructivas, es decir, como aquellos materiales utilizados por el docente para mejorar la presentación de los contenidos de la asignatura a impartir.

Entre las funciones que tienen los recursos didácticos se encuentran: a) proporcionar información, b) cumplir un objetivo, c) guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, d) contextualizar a los estudiantes, e) factibilizar la comunicación entre docentes y estudiantes, f) acercar las ideas a los sentidos, g) motivar a los estudiantes.

Los recursos educativos tienen como enfoque el logro de las competencias, por lo que son un soporte de ayuda para generar la formación del futuro biólogo, para tal efecto son diversos y deben estimular el aprendizaje y principalmente el autoaprendizaje.

La UNESCO considera que el acceso universal a la educación de calidad contribuye a la paz, el desarrollo social y económico sostenible y el diálogo intercultural. Los Recursos Educativos Abiertos (REA) ofrecen una oportunidad estratégica de mejorar la calidad de la educación y el diálogo sobre políticas, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades.

Para el desarrollo de las asignaturas se usan diversos recursos educativos, los que brinda la Universidad, los que elaboran los docentes y los estudiantes, así como los recursos educativos abiertos (REA) que son materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos (UNESCO, 2016 Open Educational Resources: Policy, Costs and Transformation (<https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>))

6.2 Recursos Educativos Generales

Los recursos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza aprendizaje. Entre los recursos didácticos se encuentran material audiovisual, medios didácticos informáticos, soportes físicos y otros, que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula. Estos recursos son diseñados por los docentes respondiendo a los requerimientos, motivando y despertando el interés de los estudiantes para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo la articulación de los contenidos teóricos de las asignaturas con las clases prácticas de laboratorio.

Son los materiales o medios que el docente emplea como estímulo propicio para asegurar el compromiso y participación del alumno en el aprendizaje de determinados contenidos, Se entienden en un sentido amplio como cualquier instrumento u objeto que pueda servir como insumo o medio para que, mediante su manipulación, observación o lectura se ofrezcan oportunidades para aprender algo, o bien con su uso se intervenga en el desarrollo de alguna función de la enseñanza.

Los recursos educativos son considerados como cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos generales que se usan en la formación de los estudiantes son:

- Recursos Audiovisuales, los relacionados a la difusión escrita, oral o vídeo. Se hace uso de libros, textos, revistas, vídeos de difusión o tutoriales, radio, televisión, podcast u otros que se encuentran en la web.
- Recursos institucionales, como biblioteca especializada, biblioteca virtual, aulas físicas y virtuales, conferencias, museo de historia natural de la URP y otros.
- Recursos preparados por el docente: guías, exámenes, debates, informes, asesoría y orientación.
- Recurso preparado por el estudiante: presentaciones orales y escritas, informes entre otras.
 - **Recursos convencionales**
 - Impresos
 - Instructivos
 - Lecturas
 - Tableros didácticos (Pizarra tradicional)
 - Materiales de laboratorio
 - Materiales Manipulativos (Cartulina, recortables, etc)
 - Otro (Especificar):
 - **Materiales audiovisuales**
 - Materiales audiovisuales (Videos, Audios, etc)
 - Imágenes fijas proyectables
 - Presentaciones Multimedia (PPT, PREZI, ETC)
 - Otro (Especificar):
 - **Recursos tecnológicos**
 - Programas informáticos
 - Página WEB 2.0
 - Plataforma Virtual
 - Watsapp
 - Facebook
 - Otros como: Stormboard, Mentimeter, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Goconqr, Flipgrid

6.3 Recursos educativos específicos de la carrera¹⁷

En la carrera de Biología los recursos educativos contribuyen a fortalecer el aprendizaje y la enseñanza de los estudiantes y son los siguientes:

Laboratorios

Cuenta con bienes tangibles o concretos como equipos, reactivos y materiales de laboratorio, propiedad de la Universidad, que dispone la Facultad con el fin de cumplir y lograr sus objetivos.

Guía/ manual de práctica/ instructivos para la investigación /responsabilidad social/ guía de problemas

Son recursos elaborados por el docente y utilizados en las prácticas de laboratorio o de campo por los estudiantes, investigación formativa o en responsabilidad social. Son orientaciones específicas que el estudiante debe de desarrollar, generalmente en un trabajo colaborativo.

Simuladores

Los primeros simuladores usados corresponden a los laboratorios de bioquímica, al fraccionamiento celular y aislamiento de proteínas en la asignatura de Biología Molecular y Celular, a los diversos simuladores y recursos bioinformáticos en Genética Molecular y Bioinformática. Estos son ejemplos de los más usados, donde el estudiante puede comprender y aplicar diversas técnicas en sus respectivos proyectos o informes.

Vídeos

Los vídeos que corresponden a los aspectos teóricos y metodológicos en diversas materias, que la URP cuenta, como es el caso de JoVe.

Estudio de Caso

Los estudiantes a través de la lectura de un artículo seleccionado por el docente puede vincular la teoría con los aspectos metodológicos para llegar a los resultados experimentales y argumentar los hallazgos,

Salidas de Campo

Salidas de campo a las áreas naturales protegidas: parques nacionales: Manu, Lomas de Lachay, Valle de Lúcumá, Pantanos de Villa, entre otros. También incluye visita a

¹⁷ Fuente: Burgos Aguilar, J. V. (2010). Aprovechamiento de Recursos Educativos Abiertos (REA) en ambientes enriquecidos con tecnología en Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología Innovación en la práctica educativa (pp.5-28). México: Tecnológico de Monterrey



Museos, zoológicos, granjas, empresas, instituciones especializadas en investigación, etc.

Bioterio

Se cuenta con un bioterio donde los animales de experimentación permanecen durante el tiempo que dure los experimentos. Estos son usados para experimentar los efectos de la dieta droga en diversas situaciones como hipercolesterolemia, diabetes u otras inducciones, de manera que se demuestra el efecto de diversas sustancias y los resultados son discutidos y argumentados en los correspondientes informes.

Equipos especializados para cultivos celulares y de amplificación génica

Estos equipos son utilizados principalmente a partir del quinto semestre académico, de manera que van involucrándose en tecnologías modernas.

Gabinete de microscopía

Se cuenta con un laboratorio especializado de microscopía con software especializado para la captación de imágenes y medición de estructuras.

CAPÍTULO 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y REQUISITOS PARA OPTAR A LOS GRADOS Y TÍTULOS

7.1 Evaluación del aprendizaje de asignaturas

Los lineamientos de evaluación del aprendizaje de competencias son descritos en el Modelo Pedagógico de la URP. La evaluación está centrada en los resultados de aprendizaje dentro de un enfoque constructivista, socio-formativo y basado en competencias, tomando como elementos de evaluación conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes y en función de estándares, criterios, indicadores de logro y evidencias para su valoración efectiva, evaluación por desempeños.

Los docentes deben evaluar siguiendo los pasos siguientes: a) ¿Qué evaluar?, 2. ¿Para qué evaluar? 3. ¿Con que criterios?, 4 ¿Cuáles son los indicios o evidencias? 5.¿Qué instrumentos a aplicar? 6. ¿Cuál es la decisión o juicio de valor? y 7. ¿Qué hacer con los resultados?

En la carrera de Biología se emplea la evaluación desde un enfoque por competencias, entre los tipos se destacan:

Evaluación diagnóstica, proceso, sumativa

Los criterios de evaluación se establecen según las competencias de cada asignatura y sus niveles de logro de aprendizaje.

Según el Reglamento de evaluación:

Vigesimal de 0-20

Permanente

El estudiante aprueba con la nota mínima de 11

Los instrumentos que se emplean con mayor frecuencia son:

- a. Rúbricas
- b. Pruebas objetivas
- c. Pruebas de ensayo
- d. Lista de chequeo
- e. Guía de observación de la exposición oral

Tipos de evidencias:

TÉCNICA	INSTRUMENTO	Tipo
OBSERVACION	Ficha De registro	Descriptivo
	Lista de cotejos	Ausencia/presencia
	Rubricas	
COMPROBACIÓN	Pruebas	Orales Escritas De actuación
DOCUMENTAL	Informes	De practicas De investigación Monográficos

	Cuestionarios	Abiertos Cerrados
	Resolución de problemas	Aplicados Demostración
	Portafolios	Archivo de actividades

7.2 Evaluación de las competencias del egresado

La evaluación de los logros de las competencias se mide a través de las diferentes asignaturas, sin embargo, estas van a ponerse a prueba en las asignaturas que se desarrollan a través de proyectos de trabajo que derivan a productos, los cuales simulan a los exigidos en el campo laboral como por ejemplo en las asignaturas de Biotecnología Animal, Vegetal y Ambiental, así como también en las asignaturas de Tesis I, Tesis II y Laboratorio Rotacional.

Cabe destacar que esta evaluación se realizará a través de los desempeños por medio de la comparación entre los criterios y las evidencias que muestran el grado de dominio que se posee en torno a una actuación determinada ante problemas pertinentes del contexto" (Tobón, Pimienta y García, 2010, p. 123). Los criterios de desempeño establecidos en el perfil del egresado del plan de estudios son coherentes con los que estarán claramente definidos en el sílabo de la asignatura.

7.3 Requisitos para optar el grado académico de Bachiller

De conformidad al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Ricardo Palma, aprobado según acuerdo de Consejo Universitario N°0562-2021, de fecha 06 de abril del 2021, establece:

Artículo 16º Para optar el grado académico de Bachiller se debe cumplir los siguientes requisitos: a) Haber sido declarado egresado. b) Aprobar un trabajo de investigación. c) Acreditar el conocimiento por lo menos de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa, a nivel que exija la facultad correspondiente.

Artículo 17º Para tramitar la obtención del grado académico de Bachiller, se debe presentar los siguientes documentos: Documentos que presentará el egresado: a) Solicitud dirigida al Decano de la Facultad, que se presentará en la Unidad de Grados y Títulos. b) Tres (3) fotografías de frente, tamaño pasaporte, a color con fondo blanco, vestimenta formal y sin anteojos. c) Copia simple del DNI o del Carné de Extranjería, por ambas caras y ampliado al formato A5. d) Examen de suficiencia del conocimiento por lo menos de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa, a nivel que exija la facultad correspondiente. Los egresados en cuyo plan de estudios aprobaron las asignaturas de Inglés I y II en el Programa de Estudios Básicos (PEB), con el creditaje de la asignatura correspondiente, ya no están obligados a rendir la evaluación del Centro de Idiomas de la Universidad respecto al idioma inglés. e) Evidencia del pago por derecho de grado de bachiller. f) Constancia de la Universidad de origen sobre la fecha de su primera

matrícula en caso de traslado externo. Documentos que añadirá de oficio la Facultad al expediente del egresado: a) Informe sobre la aprobación del trabajo de investigación. b) Informe de no adeudar material bibliográfico a la Biblioteca Central y las Bibliotecas Especializadas. c) Informe de haber sido declarado egresado. d) Verificación de la aprobación de las asignaturas de Inglés I y II en los certificados de estudios o de la aprobación del examen de suficiencia con el Informe que envíe el Centro de Idiomas de la Universidad. e) Informe sobre la fecha de su primera y última matrícula f) Verificación del pago de los derechos.

Artículo 18º El trabajo de investigación para optar el grado académico de Bachiller constituye un estudio de nivel exploratorio o descriptivo. Puede ser de carácter teórico o empírico, con rigurosidad metodológica. Responde a un problema y propósitos claramente definidos. El informe del trabajo de investigación en su redacción final debe seguir el estilo de publicación académica. La Facultad define en su Reglamento respectivo el procedimiento de aprobación del trabajo de investigación.

7.4 Requisitos para optar el título profesional

El mencionado Reglamento de Grados y Títulos establece:

Artículo 19º Para optar el Título profesional se requiere cumplir los siguientes requisitos:

a) Haber obtenido el grado académico de Bachiller por la Universidad Ricardo Palma, debidamente inscrito en el Registro Nacional de Grados y Títulos de la SUNEDU. b) Presentación y sustentación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional. c) Acreditar el conocimiento de un idioma extranjero o lengua nativa.

Artículo 20º Para tramitar el título profesional se requiere la presentación de los siguientes documentos: Documentos que presentará el bachiller: a) Solicitud dirigida al Decano de la Facultad, que la presentará en la Unidad de Grados y Títulos. b) Copia simple del DNI o del Carné de Extranjería, por ambas caras y ampliado al formato A5. c) Tres (3) fotografías de frente, tamaño pasaporte, a color con fondo blanco, vestimenta formal y sin anteojos. d) Examen de suficiencia del idioma extranjero o lengua nativa, que no sea el inglés aprobado en las asignaturas de Inglés I y II, que se rendirá en el Centro de Idiomas de la Universidad. e) Evidencia de pago por derecho de título profesional. Documentos que añadirá de oficio la Facultad al expediente del bachiller: a) Copia simple del diploma de grado académico de bachiller. b) Informe de no adeudar material bibliográfico a la Biblioteca Central ni a la Biblioteca Especializada de la Facultad. c) Informe o copia del acta de sustentación y aprobación de la tesis o trabajo de suficiencia profesional. d) Verificación del pago de los derechos. e) Verificación de haber aprobado las asignaturas Inglés I y II en los certificados de estudios o de la aprobación del examen de suficiencia con el informe que envíe el Centro de Idiomas de la Universidad. f) Verificación de fecha de inicio y término de los estudios.



Artículo 21^o La tesis para la obtención del título profesional constituye un trabajo de investigación de acuerdo con las normas que establezca cada facultad. La tesis requiere una sustentación pública. El trabajo de tesis previa aprobación del respectivo plan o proyecto de tesis, debe seguir el esquema propuesto por la Facultad en su respectivo Reglamento.

CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

8.1 Evaluación de la gestión Curricular

Definimos como gestión curricular al conjunto de lineamientos, objetivos, actividades, prácticas y toma de decisiones para asegurar la consistencia interna entre el Plan curricular y el desarrollo de las asignaturas y los logros de las competencias del perfil del egresado. Si reducimos la brecha entre los objetivos planteados en el Plan Curricular y el logro de los mismos nos acercaremos a una mejor gestión, cuyos resultados indicaran la toma de decisión para la implementación de los respectivos planes de mejora

Las actividades de gestión involucran:

- Reuniones docentes para el intercambio de experiencias y la mejora continua en la enseñanza aprendizaje
- La gestión del desarrollo de la asignatura en aulas, laboratorios y/u otros espacios relacionados a la asignatura o al campo laboral
- La vigilancia de los procedimientos de evaluación de los aprendizajes
- El seguimiento de la programación de los contenidos en las asignaturas
- Los resultados del aprendizaje
- El clima académico, positivo y las buenas relaciones
- La satisfacción del estudiante y del docente
- La evaluación del desempeño docente.

8.2 Seguimiento de egresados

A nivel de la Universidad existe la Unidad de Seguimiento del Egresado que forma parte de la Oficina Central de Registros y Matrícula de la Universidad. El seguimiento del egresado se realiza a través de esta Unidad en coordinación con los representantes de cada Escuela Profesional; la función social estratégica que cumple la universidad a nivel local, regional, nacional, y su responsabilidad social se extiende a sus profesionales a través de estrategias e instrumentos que permiten registrar, conocer y comprender diversos aspectos de su desarrollo en búsqueda del mejoramiento continuo de la institución y de los futuros profesionales.

El seguimiento al egresado tiene como propósito determinar el nivel de empleabilidad, las posiciones que ocupa y vincularlos a la comunidad universitaria y a la vez son fuente de información para evaluar los planes de estudios

Existe la unidad de seguimiento del egresado que se ocupa de darle el seguimiento continuo de los egresados, aplicar encuesta, conectar con las fuentes laborales y ofrecer su permanente capacitación y/o actualización. Para tal fin, la Unidad

de Seguimiento al Egresado de la URP y los representantes de cada escuela profesional tienen como función:

- Actualizar los datos de identificación personal
- Acompañar los procesos de inserción laboral
- Desempeño profesional y áreas de desarrollo profesional
- Medir grado satisfacción de los egresados con el programa actual
- Procesos de autoevaluación por parte de los egresados, sus apreciaciones sobre la calidad del programa, los docentes y de las competencias adquiridas

La unidad se ocupa de entregar la relación oficial de egresados a la Escuela y de la realización de encuestas, mientras que el docente encargado recibe esta información para otorgar a la Escuela, la información sintetizada y procesada, además gestiona, administra, coordina o registra, los eventos de la escuela en los que participen egresados, entre los cuales se tiene:

- Encuentro de confraternidad anual de egresados
- Consultas curriculares
- Participación en talleres, congresos y conferencias, tanto como ponentes como asistentes
- Participación como invitado en las clases (programado en el syllabus) y entrevistas a cargo de la unidad de difusión.
- Participación en actividades de responsabilidad social y de investigación.
- Participación en eventos o capacitaciones de acuerdo a las necesidades de actualización o perfeccionamiento
- Participación en las encuestas de opinión virtuales, como parte del seguimiento dinámico de los egresados. Los resultados de las encuestas serán analizadas, particularmente los resultados del tratamiento estadístico descriptivo e inferencial para la toma de decisiones

8.3 Evaluación progresiva y de fin de carrera

La Evaluación Progresiva es un componente nuevo que se incorpora a la evaluación de los aprendizajes, cuya finalidad es aportar información oportuna y específica para monitorear los logros de las competencias propuestas en el plan de estudios y determinar los avances de cada estudiante y de una cohorte en ciertas áreas de aprendizaje que son fundamentales para su desarrollo. Los resultados son importantes para retroalimentar las prácticas docentes y mejorar los aprendizajes de sus estudiantes en aquellas habilidades no desarrolladas en el estudiante.

Durante la carrera de Biología la evaluación progresiva alcanzará a todos los estudiantes, es de carácter no punitivo y se realizará en tres etapas:

a) La primera evaluación progresiva se realizará al término del tercer semestre académico que es cuando el estudiante ha completado sus créditos de asignaturas de estudios generales y propedéuticos de la carrera, que corresponden a los saberes necesarios para cursar las asignaturas de formación básica y de especialización de la carrera. Se aplicará un examen escrito, que consistirá en la evaluación de conceptos y problemas básicos, cuyos resultados servirán para reforzar los aprendizajes en las próximas asignaturas, así como el producto del trabajo de investigación documental de la asignatura de Zoología general.

b) Un segundo momento de la evaluación progresiva será al término del sexto semestre, que permitirá evidenciar el nivel cognitivo, la aplicación de conocimiento, las habilidades y destrezas en el laboratorio, capacidades que serán evaluadas, a través del trabajo experimental asignado en la asignatura de Microbiología general, cuyo proyecto e informe del trabajo experimental será evaluado, así como la presentación y defensa oral de su informe

c) Un tercer momento de evaluación progresiva, evaluación de fin de carrera, será al finalizar el décimo semestre, a través de una evaluación general que reúne todas las competencias que se requieren para el egresado abarcando las capacidades cognitivas de comprensión, aplicación, análisis, síntesis, evaluación, emitir juicios valorativos e innovación. Se realizará a través de la asignatura Practica Pre Profesional dirigida, donde se evaluará el informe final de las prácticas realizadas, el informe de los jefes inmediatos (profesionales, empleadores) que evaluarán su desempeño en su práctica, identificando las fortalezas y debilidades, y la presentación oral del estudiante; de manera que los docentes responsables de dicha asignatura evaluarán la presentación de sus informes en su exposición, debate, y análisis.

Los resultados obtenidos permitirán hacer las correcciones de ser necesarias y potenciar nuestras fortalezas para el cumplimiento de las competencias.

8.4 Participación de estudiantes en eventos académicos

Los estudiantes serán motivados y asesorados en la participación de eventos académicos internos y externos, inicialmente como asistente y luego como ponente acompañado por sus pares académicos y/o docentes.

8.4 Tabla de equivalencias

PLAN DE ESTUDIOS 2015-II			PLAN DE ESTUDIOS 2024-I		
PLAN 52					
Código	ASIGNATURA	Cr.	Código	ASIGNATURA	Cr.
			Primer Semestre		
EB0001	Actividades Artísticas y Deportivas	1	EB0001	Actividades Artísticas y Deportivas	1
EB0002	Taller de Método de Estudio Universitario	2	EB0002	Taller de Métodos del Estudio Universitario	2
EB0003	Taller de Comunicación Oral y Escrita I	2	EB0003	Taller de Argumentación Oral y Escrita	2
EB0004	Matemática	3	EB0004	Matemáticas	3
EB0005	Inglés I	2	EB0005	Inglés I	2
CB-0161	Química	3	CB-0161	Química	4
CB-0163	Biología	4	CB-0164	Taller de Instrumentación en Biología	3
			CB-0165	Manejo de Datos en Investigación Biológica	2
			Segundo Semestre		
EB0006	Psicología General	2	EB0006	Psicología General	2
EB0007	Filosofía y Lógica	3	EB0007	Filosofía y Ética	3
EB0008	Taller de Comunicación Oral y Escrita II	2	EB-0008	Taller de Interpretación y Redacción de Textos	2
EB0009	Inglés II	2	EB0009	Inglés II	2
EB0010	Formación Histórica del Perú	2	EB0010	Formación Histórica del Perú	2
CB-0263	Estructura y Función Animal	3	CB-0264	Zoología General	3
CB-0261	Química Orgánica	4	CB-0261	Química Orgánica	4
CB-0207	Física	3	CB-0267	Física	3
			Tercer Semestre		
EB-0011	Recursos Naturales y Medio Ambiente	2	EB-0011	Recursos Naturales y Medio Ambiente	2
EB-0012	Realidad Nacional	3	EB-0012	Realidad Nacional	3
EB-0013	Historia de la Civilización	3	EB-0013	Globalización e Integración	3
CB-0363	Fisicoquímica	3	CB-0363	Fisicoquímica	3
CB-0306	Protozoología	3			
CB-0362	Bioestadística	3	CB-0362	Bioestadística	3
CB-0361	Estructura y Función Vegetal	4	CB-0364	Botánica General	4
			Cuarto Semestre		
CB-0461	Bioquímica	4	CB-0461	Bioquímica	5
CB-0464	Histología	3	CB-0464	Histología	3
CB-0462	Ecología	4	CB-0465	Ecología I	4
CB-0463	Métodos Estadísticos	3	CB-0463	Métodos Estadísticos	3
CB-0463	Ficología	3	CB-0466	Ficología y Criptógamas	3



CB-0404	Helminología	3	CB-0365	Invertebrados I	4
---------	--------------	---	---------	-----------------	---

PLAN DE ESTUDIOS 2015-II			PLAN DE ESTUDIOS 2024-I		
PLAN 52			PLAN 53		
Código	ASIGNATURA	Cr.	Código	ASIGNATURA	Cr.
			Quinto Semestre		
CB-0501	Biología Molecular y Celular	4	CB-0501	Biología Molecular y Celular	5
CB-0502	Micología y Criptógamas Vasculares	3	CB-0563	Micología	3
CB-0503	Malacología y Carcinología	3	CB-0503	Invertebrados II	4
CB-0561	Dinámica de Poblaciones	3	CB-0564	Ecología II	4
CB-0562	Fisiología Animal	3	CB-0663	Fisiología Animal	3
CB-0506	Nutrición	3	CB-1101	Nutrición (Electivo)	
			Sexto Semestre		
CB-0602	Fanerógamas	3	CB-0602	Fanerógamas	3
CB-0603	Entomología	3	CB-0565	Entomología	3
CB-0604	Biología del Desarrollo	3	CB-0604	Biología del Desarrollo	4
CB-0605	Microbiología General	5	CB-0605	Microbiología General	5
CB-0662	Genética	4	CB-0567	Genética	4
CB-0661	Fisiología Vegetal	3	CB-0566	Fisiología Vegetal	3
			CB-0664	Metodología de la Investigación	2
			Séptimo Semestre		
CB-0761	Microbiología Aplicada	5	CB-0761	Microbiología Aplicada	5
CB-0762	Inmunología	4	CB-0762	Inmunología	4
CB-0763	Química de Productos Naturales	3	CB-0763	Química de Productos Naturales	4
CB-0704	Cordados	4	CB-0704	Cordados	4
CB-0766	Gestión Ambiental	3			
CB-0967	Evaluación del Impacto y Auditoría Ambiental	3			
			CB-0764	Genética Molecular	5
	Electivo	3		Electivo	
			Octavo Semestre		
CB-0861	Taller de Biotecnología Vegetal	2	CB-0861	Taller de Biotecnología Vegetal	2
CB-0862	Genética Cuantitativa	3	CB-0862	Genética Cuantitativa (Electivo)	3
CB-0804	Biología Marina y Continental	4	CB-0868	Biología Marina	5
CB-0864	Virología	3	CB-0864	Virología	3
CB-0866	Tesis I		CB-0971	Taller de Investigación	2
CB-0962	Biología de la Conservación	3	CB-0869	Biología de la Conservación	3
			CB-0870	Deontología y Legislación	3
	Electivo	3		Electivo	3





PLAN DE ESTUDIOS 2015-II			PLAN DE ESTUDIOS 2024-I		
PLAN 52					
Código	ASIGNATURA	Cr.	Código	ASIGNATURA	Cr.
			Noveno Semestre		
CB-0963	Genética Molecular	3			
CB-0964	Taller de Biotecnología Animal	3	CB-0964	Taller de Biotecnología Animal	2
CB-0966	Acuicultura	4	CB-1071	Acuicultura	4
CB-0968	Tesis II	2			
CB-0969	Paleontología	2	CB-1109	Paleontología (Electivo)	2
CB-1064	Etnobiología	3	CB-0972	Limnología	4
			CB-0970	Taller de Gestión Ambiental	2
			CB-1106	Etnobiología (Electivo)	3
			Décimo Semestre		
CB-1063	Taller de Bioinformática	2	CB-0665	Bioinformática	4
CB-1065	Taller de Biotecnología Ambiental	3	CB-0973	Biotecnología Ambiental	2
CB-1067	Prácticas Pre Profesional	2	CB-1068	Experiencia Profesional dirigida	2
CB-1062	Evaluación y Valoración de la Biodiversidad	4			
			CB-1070	Trabajo de Investigación	3
			CB-1069	Taller de Evaluación del Impacto Ambiental	2
	Electivo	3		Electivo	3
ASIGNATURAS ELECTIVAS					
PLAN DE ESTUDIOS 2015-II			PLAN DE ESTUDIOS 2024-I		
PLAN 52					
Código	ASIGNATURA	Cr.	Código	ASIGNATURA	Cr.
CB-0506	Nutrición	3	CB-1111	Nutrición	3
CB-11607	Ecotoxicología	3	CB-1101	Ecotoxicología	3
CB-11603	Manejo de Fauna Silvestre	3	CB-1102	Manejo de fauna silvestre	3
CB-11608	Biología Forense	3	CB-1104	Biología Forense	3
CB-0862	Genética Cuantitativa	3			
CB-11622	Ecología de Comunidades y Ecosistemas	3			
CB-0862	Genética Cuantitativa	3			
CB-11616	Microbiología de los alimentos y agua	3	CB-1104	Microbiología de los alimentos y agua	3
CB-1062	Evaluación y Valoración de la Biodiversidad	4			
CB-11602	Bioseguridad	3	CB-1105	Bioseguridad	3
CB-0969	Paleontología	2	CB-1109	Paleontología	3
			CB-1113	Ciencias Ómicas	3
			CB-1106	Etnobiología	3



			CB-1114	Ciencia de la Sostenibilidad	3
			CB-1112	Seguridad Alimentaria, Ambiente y Sociedad	3

8.5 Reglamento de Prácticas pre profesionales

Las Prácticas Preprofesionales se encuentran reguladas por la Ley 28518 sobre Modalidades Formativas Laborales, promulgada el 24 de mayo de 2005 y reglamentada el 19 de setiembre del mismo año, según DS No 007- 2005-TR, son Prácticas Preprofesionales las efectuadas por el alumno en sus períodos vacacionales en empresas establecidas, con carácter empresarial o profesional. El alumno puede solicitar realizar sus Prácticas Preprofesionales durante los ciclos académicos regulares, según el procedimiento establecido en el presente Reglamento. Para los fines del presente Reglamento, el término empresas comprende igualmente las organizaciones en general, incluyendo las profesionales, las gubernamentales, las no gubernamentales y las internacionales. En las carreras de la Facultad de Ciencia de la Salud y en la carrera de Psicología, de la Facultad de Ciencias Humanas, las Prácticas Preprofesionales se realizan en la modalidad de Internado; se encuentran dentro del plan de estudios correspondiente a cada una de ellas.

1.2 Valor en créditos Cada crédito por Prácticas Preprofesionales equivale a ciento sesenta horas de trabajo efectivo. Se requiere acreditar haber acumulado al menos cuatro créditos por Prácticas Preprofesionales para acceder al grado académico correspondiente.

1.3 Tipos de Prácticas Preprofesionales Las Prácticas Preprofesionales están clasificadas en dos niveles: a. Del primer nivel, que comprende su desarrollo hasta cumplir la acumulación de los dos primeros créditos. b. Del segundo nivel, que comprende la acumulación del tercero y cuarto créditos.

1.4 Objetivos de la Prácticas Preprofesionales

- Prácticas del primer nivel: a partir de 100 créditos académicos aprobados

a. Facilitar al alumno una experiencia inicial en el ámbito de la empresa. b. Poner en práctica los conocimientos básicos de la carrera

c. Propender el acercamiento del alumno con diversas disciplinas de la empresa. d. Contribuir a la definición del perfil profesional del alumno.

- Prácticas del segundo nivel: a partir de 160 créditos aprobados en adelante. a. Lograr la identificación y el compromiso del alumno con un proyecto en particular o con la realización de trabajos en un área específica de su profesión. b. Proporcionar al alumno antecedentes de experiencia para su futura inserción en la práctica de la profesión.

2. PROCEDIMIENTO DE ACREDITACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

2.1 Prácticas Preprofesionales acreditables Solo son consideradas Prácticas Preprofesionales acreditables, las que se efectúen cumpliendo los lineamientos y plazos especificados en el presente Reglamento.

2.2 Requisitos

2.2.1 Para el alumno

a. Para las prácticas de Primer Nivel. Tener un mínimo de 160 créditos académicos aprobados.

b. Para las prácticas de Segundo Nivel deben tener como mínimo 147 créditos académicos aprobados. c. Informarse de los antecedentes y consecuencias del proyecto o trabajo del que se trata así como de su relación con otros proyectos o áreas de la empresa.



- d. Cumplir responsablemente con la misión, el horario y los requerimientos de la práctica que se le ofrece.
- e. Cumplir los requisitos específicos de la carrera en el presente Reglamento.
- f. Asistir a la Oficina de la Escuela Profesional de Biología que ofrece antes de cada período de prácticas en el que se le prepara en los aspectos formales de inserción en la empresa y en aspectos concernientes a la ética profesional.
- g. Según la Ley 28518 los alumnos no pueden practicar más de seis horas diarias o 30 a la semana; esta es la jornada máxima computable para los créditos.

2.2.2 Para la empresa en las que se realizan las Prácticas Preprofesionales a. Desarrollar las Prácticas Preprofesionales dentro de los alcances de la Ley 28518. b. Definir el proyecto o área en el que se requiere el desempeño del alumno. c. Definir las funciones, el lugar de trabajo, el horario, que no puede exceder de seis horas diarias o como máximo 30 a la semana, las condiciones y los requerimientos de la o las Prácticas Preprofesionales que ofrece. d. Definir un Monitor responsable de guiar al alumno en su trabajo, así como coordinar y supervisar conjuntamente con la Universidad su desempeño.

Para la Universidad

- a. Exigir que las prácticas se den dentro del marco de la ley 28518.
- b. Poner a disposición de los alumnos a través de la Bolsa de Trabajo, las ofertas de prácticas según requerimiento de las empresas.
- c. Definir un Docente-Tutor de Prácticas Preprofesionales quien asesorará al alumno y supervisará conjuntamente con el Monitor el desempeño del alumno en la empresa. El Docente-Tutor es el vínculo entre el alumno y las empresas que les ofrecen las prácticas. Cualquier inquietud del alumno o comentario de la empresa deben ser expresados y canalizados a través de la Escuela Profesional de Biología.

2.3 Inscripción El alumno debe ingresar a la Bolsa de Trabajo habilitada a través de la web de la Facultad de Ciencias Biológicas.

2.4 Selección de oportunidades Las oportunidades de Prácticas Preprofesionales se seleccionan a través de una de las siguientes modalidades: a. Por identificación y gestión directa del alumno. b. Por proceso de selección realizado por las empresas con las bases de datos proporcionadas por el Docente-Tutor c. A través de la postulación de los alumnos a las ofertas publicadas en la Bolsa de Trabajo.

2.5 Inicio de las Prácticas Preprofesionales El alumno reporta el inicio de su práctica Docente-Tutor, quien comunicará por escrito a la Escuela. Se registra la fecha de inicio de las prácticas y previamente se envía a la empresa una carta de presentación del alumno si es que esta es solicitada.

2.6 Informes periódicos El alumno presenta al Docente-Tutor su informe en los formatos indicados, cada 160 horas o a las 320 horas como máximo; los créditos solo pueden ser reconocidos de dos en dos. Junto con su informe, el alumno presenta el informe del Monitor o Jefe Directo; ello es requisito indispensable para que la práctica se considere como válida. No se reciben informes que pretendan acreditar más de los créditos permitidos. El alumno informa inmediatamente al Docente-Tutor de Prácticas Preprofesionales de cualquier dificultad que se presente para la realización del trabajo o con el Monitor. Los informes se entregan al Docente-



Tutor máximo al mes de haber concluido el periodo de prácticas a presentar. Si el informe no es entregado en la fecha indicada, la práctica no es validada.

El Docente-Tutor envía a la Dirección de la Escuela de Biología los informes para su evaluación. Los formatos para cada carrera son entregados al Docente-Tutor o enviados por correo si el alumno lo solicita.

3. ACREDITACIÓN El Director(a) de la Escuela Profesional:

- a. Revisa los informes de los alumnos y de las empresas.
- b. Procede a otorgar el calificativo correspondiente, que es uno de los siguientes: aprobado o desaprobado.
- c. Comunica la calificación al Docente-Tutor La Oficina de la Escuela Profesional asigna los créditos que corresponden y los registra en los sistemas de información diseñados para este fin. La Secretaría Académica certifica la asignación de los créditos por concepto de prácticas Preprofesionales e informa a la Oficina de Registros y Matrículas.

Evaluación de los resultados de las Prácticas Pre Profesionales

Semestralmente el equipo de docentes encargados de la supervisión de las prácticas pre profesionales evaluará los resultados de las prácticas preprofesionales, basándose en los informes de los estudiantes y de la evaluación que hacen los jefes inmediatos de las instituciones donde el estudiante ha desarrollado su práctica Preprofesional.

Lima, 01 de diciembre del 2023

Miembros de la comisión Curricular

Dr. Tomás Agurto Sáenz (Presidente)
Mag. Hugo Mauricio Gonzales Molfino
Mag. Juan Carlos Ramos Gorbeña

Asesores:

Dra. Lidia Cruz Neyra
Dr. Fred García Alayo
Dr. José Iannacone Oliver
Mag. Mercedes Gonzales de la Cruz
Mag. Graciela Porras López