



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

N° 768 -2026-UNSCH-CU

Ayacucho, 19 MAY 2026

VISTOS:

El Proveído N° 677-2026-R del Rectorado, el Memorando N° 0338-2026-UNSCH-VRAC del Vicerrectorado Académico, el Memorando N° 108-2026-UNSCH-VRAC-DGA de la Dirección de Gestión Académica, el Memorando N° 055-2026-UNSCH (MP)-FCB de la Facultad de Ciencias Biológicas y el Memorando N° 040-2026-EPB/FCB/UNSCH de la Escuela Profesional de Biología sobre aprobación del Currículo 2018 Reajustado del Programa de Estudios de Biología con Especialidad en Biotecnología de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas; y

CONSIDERANDO:

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

Que, en armonía con el artículo 40° de la Ley Universitaria N° 30220, 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;

Que, con Resolución del Consejo Universitario N° 883-2017-UNSCH-CU, de fecha 27 de diciembre de 2017, se aprobó el Currículo de Estudios 2018 de la Carrera Profesional de Biotecnología de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga;

Que, mediante Resolución del Consejo Universitario N° 1846-2023-UNSCH-CU, de fecha 01 de agosto de 2023, se aprobó la Directiva N° 005-2023-VRAC-UNSCH "Criterios Técnicos para el Reajuste del Currículo 2018 de las Escuelas Profesionales de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga";

Que, con Memorando N° 055-2026-UNSCH (MP)-FCB, de fecha 23 de marzo de 2026, la Facultad de Ciencias Biológicas ha remitido el Currículo 2018 Reajustado del Programa de Estudios de Biología con Especialidad en Biotecnología de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas, acompañando la Resolución de Consejo de Facultad N° 005-2026-UNSCH-FCB-CD, de fecha 23 de marzo de 2026;

Que, con Memorando N° 108-2026-UNSCH-VRAC-DGA, de fecha 24 de marzo de 2026, la Dirección de Gestión Académica ha emitido la opinión técnica favorable para la aprobación del Currículo 2018 Reajustado del Programa de Estudios de Biología con Especialidad en Biotecnología de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas;





UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

N° **768** -2026-UNSCH-CU

-02-

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 59°, numeral 59.5 de la Ley Universitaria N° 30220, el artículo 261°, numeral 7 del Estatuto Reformado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y estando a lo acordado por el Consejo Universitario, en sesión de fecha 28 de abril de 2026;

El Rector, en uso de las facultades que le confiere la ley;

RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el Currículo 2018 Reajustado del Programa de Estudios de Biología con Especialidad en Biotecnología de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el mismo que forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2°.- DISPONER la publicación de la presente resolución en el Portal Institucional de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



Dr. EMILIO GERMAN RAMÍREZ ROCA
Rector



Abog. FELIX EMILIO SALAZAR MARIÑO
Secretario General

Distribución:

Rectorado
Vicerrectorado Académico
Facultad de Ciencias Biológicas
Departamento Académico de Ciencias Biológicas
Escuela Profesional de Biología
Órgano de Control Institucional
Dirección General de Administración
Oficina de Planeamiento y Presupuesto
Dirección de Gestión Académica
Oficina de Gestión de la Calidad, Licenciamiento y Acreditación
Oficina de Comunicación e Imagen Institucional
Oficina de Tecnologías de la Información (Portal de Transparencia)
Unidad de Planeamiento y Modernización
Unidad de Presupuesto
Unidad de Tesorería
Unidad de Certificación, Grados y Títulos
Unidad de Recursos Humanos
Archivo

FESM/oegj.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Escuela Profesional de Biología



CURRÍCULO 2018 REAJUSTADO

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE BIOLOGÍA
CON ESPECIALIDAD EN BIOTECNOLOGÍA**

**AYACUCHO – PERÚ
2026**


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

26/MAR/2026

6.2. Índice

6.3. Introducción	3
6.4. Antecedentes	3
6.5. Base legal	3
6.6. Justificación de la carrera o programa de las escuelas profesionales	4
6.7. Propósitos académicos de la carrera o programa de las escuelas profesionales; según los objetivos del Modelo Educativo de la UNSCH	6
6.8. Estructura curricular	6
6.8.1. Fundamentación	6
6.8.2. Perfil de ingreso	10
6.8.3. Perfil de egreso	11
6.8.4. Estructura del plan de estudios	11
6.8.4.1. Descripción del Plan de Estudios	11
6.8.4.2. Distribución de asignaturas por áreas de formación general, de formación específicas y especialidad	14
6.8.4.3. Distribución de asignaturas por semestres académicos	16
6.8.4.4. Malla curricular del plan de estudios	19
6.8.4.5. Descripción y sumilla de las asignaturas	20
6.8.4.6. Estructura del Sílabo	43
6.8.4.7. Equivalencias entre planes de estudios	46
6.8.4.8. Convalidación de estudios y asignaturas	49
6.8.5. Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje e investigación formativa	50
6.8.6. Sistema de evaluación de competencias para el aprendizaje	52
6.8.7. Responsabilidad social, proyección y extensión cultural	54
6.8.8. Sistema tutorial	56
6.8.9. Áreas y líneas de investigación	58
6.8.10. Prácticas y ambientes	59
6.8.11. Reglamento de grados académicos y títulos profesionales	66
6.8.12. Lineamientos para obtención de grados académicos y títulos profesionales de universidades con licencia denegadas	83
6.8.13. Perfil del docente que requiere la carrera o programa de las escuelas profesionales	85
6.8.14. Infraestructura educativa	88
6.8.15. Estrategias de gestión del currículo	89



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

6.3. Introducción

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH), es un centro de educación superior ubicado en el departamento de Ayacucho. Es la tercera universidad fundada de forma oficial en el Perú. Tiene 339 años de historia, por lo cual es la segunda universidad, en actividad, más antigua del país. Su papel principal es garantizar el desarrollo de la sociedad y además formar personas racionales calificadas para el desarrollo económico, social, político, educativo, científico, cultural y ético del país.



La biotecnología y sus aplicaciones representan una oportunidad clave en el desarrollo económico del país; sin embargo, la producción nacional científica y tecnológica del sector es insuficiente, limitando su capacidad de respuesta ante los retos que este desarrollo implica. La biotecnología es la vía más rápida y efectiva para aprovechar nuestra biodiversidad y así diferenciarnos en el mercado nacional e internacional con productos de alto valor agregado. Esta ventaja comparativa será uno de los pilares para el desarrollo sostenible que anhelamos.

La Escuela Profesional de Biología, de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNSCH, acepta este desafío respondiendo al cambio, por lo que la innovación curricular presta atención a los grandes avances de la genética y la biotecnología como herramientas potenciales para el desarrollo de la agricultura, ganadería, pesquería, minería, salud humana y la conservación y el mejoramiento del ambiente, a través del Programa de estudios Profesional de Biotecnología, garantizando a sus egresados una sólida formación científica y humanística, acorde a los lineamientos del Modelo Educativo de San Cristóbal promovido por el Vicerrectorado Académico, con el propósito de que éstos jóvenes estén preparados para enfrentar y dar soluciones a los problemas que nos plantea el Siglo XXI, proyectándose e insertándose con éxito a los espacios futuros que exige el mercado laboral.

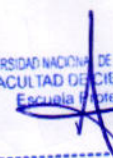
6.4. Antecedentes

En 1957, año de la reapertura de la Universidad, se creó el Instituto de Ciencias Biológicas según Ley No. 12828 del 24.ABR.1957, perteneciente a la Facultad de Ciencias Naturales destinado a la formación de Biólogos. Luego, por Decreto Ley No. 19937 del año 1969 pasa a constituir el Programa Académico de Ciencias Biológicas que mantiene su vigencia hasta la promulgación de la Ley Universitaria No. 23733 del año 1983, constituyéndose en Facultad de Ciencias en forma transitoria, para retomar su legítima autonomía como Facultad de Ciencias Biológicas por acuerdo de Asamblea Universitaria de la UNSCH de fecha 15.DIC.1985. Bajo esta política universitaria se creó la Escuela de Formación Profesional de Biología. Posteriormente, en el año 2003, mediante Resolución de Consejo de Facultad N°129-2003-FCB-CF, de fecha 30.JUL.2003, se crea el Área Académica de Biotecnología y al año siguiente con el Plan de Estudios 2004, la Especialidad de Biotecnología; la misma que a la fecha tiene 19 años de funcionamiento.

Las consecuencias del currículo 2018 ayudará a los estudiantes a desarrollar madurez, responsabilidad y confianza. Fomentará la creatividad y capacidad de encontrar soluciones no convencionales. Establecerá un recorrido claro para que los estudiantes alcancen las competencias esperadas. Garantizará que las materias estén alineadas con los estándares académicos y laborales.

6.5. Base legal

- Constitución Política del Perú (1993).
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley Universitaria N° 30220.


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

- Reglamento General de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Resolución Suprema N° 004-2003-SA, que aprueba "Actualización de los estándares mínimos para la acreditación."
- Ley del Trabajo del Biólogo, Ley N° 28847, publicada el 26 de julio del 2006.
- Decreto Supremo N° 018-2007-ED, que aprueba el "Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa".
- Resolución del Consejo Directivo N° 007 - 2015 - SUNEDU/CD.
- Estatuto de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Versión 2, 2016.
- Ley N° 28740, "Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa".
- Resolución del Consejo Universitario N° 851-2019-UNSCU, que aprueba el Reglamento de Responsabilidad Social Universitaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Resolución del Consejo Universitario N° 209-2021-UNSCU, que aprueba la Directiva N° 001-2021-OGGA-VRAC-UNSCU "Lineamientos para Obtención de Grados y Títulos Profesionales de Universidades con Licencia Denegada".
- Resolución del Consejo Universitario N° 131-2022-UNSCU, que aprueba la Directiva N° 002-2021-VRAC-UNSCU "Lineamientos para la Implementación del Sistema Tutorial en las Facultades -Modalidad Virtual o Presencial de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga".
- Directiva N°005-2023-VRAC-UNSCU, "Criterios técnicos para el reajuste del Currículo 2018, de las Escuelas Profesionales, de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Resolución del Consejo Universitario N° 3403-2024-UNSCU, que aprueba el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- RCU N° 1380-2025-UNSCU, que aprueba el Plan Estratégico Institucional 2025-2030 de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, el mismo que forma parte integrante de la presente resolución.



6.6. Justificación de la carrera o programa de las escuelas profesionales

Cuando hablamos de biotecnología, nos referimos a un componente importante del desarrollo de un país que mira el presente y el futuro de una manera seria. La El programa de estudios de Biotecnología, se justifica en la medida en que el país y, particularmente la Región Ayacucho, necesita de biólogos que sean capaces de promover la aplicación de la biotecnología como tecnología estratégica transversal, con el fin de generar bienes, productos y servicios comerciales de alto impacto, que permitirán solucionar problemas implicados en los desafíos nacionales identificados por el CONCYTEC, contribuyendo así al fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Biotecnología.

En los últimos años, el mercado laboral para los biólogos se ve amenazado en términos de desplazamiento y liderazgo por profesionales de otras carreras, tales como: ingenieros ambientales, ingenieros sanitarios, tecnólogos médicos, médicos patólogos, ingenieros agrónomos, médicos veterinarios, ingenieros zootecnistas, entre otros; lo cual impone un gran reto al biólogo, quien está en la obligación de desarrollar las competencias necesarias para imponerse en el mercado laboral, especialmente



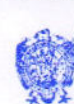
liderando la investigación científica en biotecnología, en áreas prioritarias que necesita el país, tales como: (1) Mejoramiento animal y vegetal, área enfocada en el desarrollo de nuevos cultivares en plantas y crías de animales (desarrollo de marcadores para selección asistida, inseminación artificial, implantación de embriones, embriogénesis, fecundación *in vitro* y modificación genética); (2) Microorganismos para el aprovechamiento biotecnológico de la microbiota para aplicaciones diversas (biofertilizantes, probióticos, biorremediación, biocombustibles y suplementos alimenticios); (3) Moléculas para la purificación y caracterización estructural y funcional en sus diversos usos (nutracéuticos, cosméticos, drogas y principios activos, biomateriales); y (4) Salud animal y humana para el desarrollo de insumos dirigidos a servicios de salud como vacunas, pruebas de diagnóstico y reconstrucción de tejidos.



Adicionalmente, el país vive una coyuntura histórica especial, que pone en agenda el desarrollo de la biotecnología: por un lado, está el Ministerio del Ambiente (MINAM), que tiene a su cargo la implementación de la Ley de Moratoria y su Reglamento, para el período 2012-2021; y por otro lado, está el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), que tiene a su cargo la implementación del Programa Nacional Transversal de Biotecnología, para el período 2016-2021. Ambas reformas nacionales en materia de CTI, sumado al auge de las empresas biotecnológicas en el país, permiten ver el futuro con mucho optimismo, desde el punto de vista de la apertura de nuevos espacios laborales para los egresados del Programa de estudios Profesional de Biotecnología, independientemente de la oferta laboral permanente o convencional.

Nos encontramos en el quinto año de vigencia de la Ley de Moratoria N° 29811, cuya finalidad es fortalecer las capacidades nacionales, desarrollar la infraestructura y generar las líneas de base respecto de la biodiversidad nativa, que permita una adecuada evaluación de las actividades de liberación al ambiente de OVM. Respecto a la promoción científica, señala que el Ministerio del Ambiente (MINAM), en coordinación con el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), promueve el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas de las instituciones nacionales encargadas de difundir las técnicas que aplica la biotecnología moderna y la bioseguridad, con la finalidad de contribuir a la toma de decisión de los proveedores y consumidores, en relación a los Organismos Vivos Modificados (OVM) y fomenta la biotecnología con base a los recursos genéticos nativos, para lograr su conservación y desarrollo competitivo en lo económico, social y científico. Así, para implementar esta Ley, en su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2012-MINAM, en lo que respecta al desarrollo de capacidades, el MINAM, ha creado Proyectos y Programas Especiales, como el "Programa de Biotecnología y Desarrollo Competitivo", que tiene como acciones fundamentales : (a) La promoción de la utilización responsable de la biotecnología moderna, sin que perjudique procesos productivos que ya son competitivos y sostenibles, cuyos bienes y productos sean apropiados y apropiables y que no ponga en riesgo la biodiversidad nativa y naturalizada; (b) La identificación de las aplicaciones de la biotecnología con carácter multisectorial, y evaluación de su pertinencia y oportunidad en la solución de problemas específicos en los procesos productivos nacionales o en la generación de servicios para el desarrollo competitivo y sostenible del país; y (c) La generación de condiciones, instrumentos y mecanismos legales y financieros que propicien el desarrollo competitivo de la biotecnología con base en los recursos genéticos nativos.

Por otro lado, el "Programa Nacional Transversal de Biotecnología" (Pronbiotec) del CONCYTEC, será la "hoja de ruta" para lograr un mayor desarrollo de la biotecnología moderna en el país. Asimismo, el CONCYTEC, dentro de sus políticas de apoyo a la formación de recursos humanos, a nivel de Maestría y Doctorado, prioriza como área temática de las tesis, el área de biotecnología; por lo que se espera que muchos jóvenes egresados del Programa de estudios Profesional de Biotecnología, puedan tener acceso



a las becas nacionales e internacionales.

6.7. Propósitos académicos de la carrera o programa de las escuelas profesionales; según los objetivos del Modelo Educativo de la UNSCH

La propuesta del Plan Curricular 2018, tiene como objetivo que el estudiante desarrolle los conocimientos, habilidades y aptitudes necesarias para formarse como biotecnólogo, preparado para aportar los conocimientos científicos y los valores éticos y sociales al desarrollo de productos, bienes y servicios.



Los objetivos específicos:

- a) Adquirir conocimientos de las distintas disciplinas científicas en biociencias (biología celular, biología molecular, bioquímica, microbiología, genética, estadística, etc) que permitan al alumno identificar y resolver problemas biológicos, sus fundamentos y metodologías de trabajo.
- b) Adquirir conocimientos y capacidad de aplicación de las herramientas biotecnológicas para el desarrollo y producción de productos y servicios en los que se usen organismos o parte de ellos.
- c) Conocer los fundamentos de la gestión de empresas y de la calidad de los productos.
- d) Capacitarlo para el trabajo en equipo multidisciplinarios con responsabilidad profesional en el ejercicio de la profesión.

6.8. Estructura curricular

6.8.1. Fundamentación

El avance científico y tecnológico de las últimas décadas ha transformado profundamente la forma en que la humanidad comprende, estudia y utiliza los sistemas biológicos. En este contexto, la biotecnología se ha consolidado como una de las áreas estratégicas del conocimiento, debido a su capacidad para integrar diversas disciplinas científicas y aplicarlas en la solución de problemas relacionados con la salud, la producción de alimentos, la industria, la conservación ambiental y el aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos.

En este escenario, el **Programa Académico de Biología con especialidad en Biotecnología** surge como una respuesta a la necesidad de formar profesionales con una sólida base científica, capacidad para la investigación y un profundo compromiso ético con el desarrollo sostenible. La formación propuesta busca responder tanto a las demandas del contexto regional de Ayacucho como a las necesidades del país y a las tendencias internacionales del desarrollo biotecnológico.

La región Ayacucho posee una importante riqueza biológica y una larga tradición agrícola y cultural. Estas características constituyen un escenario especialmente favorable para el desarrollo de investigaciones y aplicaciones biotecnológicas orientadas al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. En este sentido, la formación de profesionales en biotecnología representa una oportunidad para impulsar procesos de innovación científica y tecnológica que contribuyan al desarrollo regional y a la mejora de la calidad de vida de la población.

La fundamentación del presente plan de estudios se sustenta en diversos enfoques teóricos que orientan la formación integral del estudiante. Estos incluyen fundamentos filosóficos, antropológicos, epistemológicos, psicológicos, pedagógicos y curriculares, así como el análisis de las principales tendencias globales, nacionales y regionales en el campo de la biotecnología.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

1. Fundamentación filosófica

El fundamento filosófico del programa define la concepción de ser humano, conocimiento y sociedad que orienta el proceso formativo. En este sentido, el programa se sustenta en una perspectiva humanista y científica que reconoce el valor del conocimiento biológico y biotecnológico como una herramienta fundamental para mejorar la calidad de vida de las personas y contribuir al desarrollo sostenible.

Desde esta perspectiva, la educación superior no solo tiene la responsabilidad de formar profesionales con un sólido dominio del conocimiento científico, sino también ciudadanos comprometidos con valores éticos, sociales y ambientales que orienten el ejercicio responsable de la ciencia.

La biotecnología, como campo científico aplicado, plantea importantes desafíos éticos relacionados con el uso de organismos vivos, la manipulación genética, la conservación de la biodiversidad y el impacto de las tecnologías biológicas en la sociedad. Por esta razón, la formación del biólogo con especialidad en biotecnología incorpora principios de bioética, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.

Asimismo, el programa reconoce el valor del conocimiento científico como una herramienta esencial para comprender la realidad y transformarla de manera positiva. En consecuencia, la formación universitaria busca promover el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y la búsqueda permanente de soluciones innovadoras frente a los desafíos que enfrenta la sociedad contemporánea.

2. Fundamentación antropológica

El fundamento antropológico del programa define la concepción de persona que orienta la formación profesional. El currículo se basa en una visión integral del ser humano, reconociendo que la educación universitaria debe contribuir al desarrollo de las distintas dimensiones de la persona: cognitiva, ética, social y cultural.

Desde esta perspectiva, el estudiante es considerado un sujeto activo en su propio proceso de aprendizaje, capaz de construir conocimiento, desarrollar habilidades científicas y asumir un compromiso responsable con su entorno social y natural.

La formación del biólogo con especialidad en biotecnología también implica reconocer la diversidad cultural y biológica que caracteriza al Perú. En regiones como Ayacucho, donde coexisten conocimientos ancestrales relacionados con la biodiversidad, la agricultura y el manejo de los recursos naturales, resulta especialmente importante promover el diálogo entre el conocimiento científico y los saberes tradicionales.

En este sentido, el programa busca formar profesionales capaces de interactuar en diversos contextos sociales y culturales, respetando la diversidad y promoviendo el uso responsable del conocimiento científico en beneficio de la sociedad.

3. Fundamentación epistemológica

El fundamento epistemológico del programa se relaciona con la naturaleza del conocimiento científico y con las formas en que este se produce, valida y aplica.

La biotecnología se caracteriza por su naturaleza interdisciplinaria, ya que integra conocimientos provenientes de diversas áreas de la ciencia, como la biología molecular, la genética, la microbiología, la bioquímica, la biología celular, la bioinformática y la ingeniería biotecnológica. Esta convergencia de saberes permite abordar problemas complejos mediante enfoques científicos integrales.

En este marco, el currículo promueve el desarrollo del pensamiento científico y la capacidad investigativa de los estudiantes, fomentando la comprensión del método científico, el diseño experimental, el análisis de datos y la interpretación crítica de resultados.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Asimismo, el programa reconoce la importancia del pensamiento complejo en el estudio de los sistemas biológicos. Los organismos vivos y los ecosistemas presentan múltiples niveles de organización e interacciones dinámicas, lo que exige enfoques científicos capaces de integrar diferentes dimensiones del conocimiento.

Por ello, la formación en biotecnología se orienta no solo a la adquisición de conocimientos científicos sólidos, sino también al desarrollo de habilidades analíticas, reflexivas y creativas que permitan generar nuevas respuestas a los desafíos científicos y tecnológicos actuales.

4. Fundamentación psicológica

La fundamentación psicológica del programa se basa en teorías contemporáneas del aprendizaje que reconocen el papel activo del estudiante en la construcción del conocimiento.

Desde el enfoque constructivista, el aprendizaje se entiende como un proceso mediante el cual el estudiante construye nuevos conocimientos a partir de sus experiencias previas y de su interacción con el entorno. En consecuencia, el proceso educativo debe promover experiencias de aprendizaje significativas que permitan integrar la teoría con la práctica.

El aprendizaje significativo implica que los nuevos conocimientos se relacionen de manera coherente con los saberes previos del estudiante, favoreciendo una comprensión profunda de los conceptos científicos.

En el campo de la biotecnología, este enfoque resulta especialmente pertinente, ya que el aprendizaje se fortalece mediante la experimentación, el trabajo en laboratorio, la investigación científica y la resolución de problemas reales.

Del mismo modo, el programa promueve el desarrollo del aprendizaje autónomo, estimulando en los estudiantes la capacidad de buscar información científica, analizar evidencias y generar conocimiento de manera independiente.

5. Fundamentación pedagógica

El enfoque pedagógico del programa se orienta hacia una educación centrada en el estudiante, en la cual el docente asume el rol de facilitador del aprendizaje y promotor del desarrollo de competencias científicas.

El proceso formativo se apoya en metodologías activas que favorecen la participación del estudiante en la construcción del conocimiento. Entre ellas destacan el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje experimental en laboratorio.

En la formación biotecnológica, el laboratorio constituye un espacio fundamental para el desarrollo de competencias científicas, ya que permite a los estudiantes aplicar conocimientos teóricos, desarrollar habilidades técnicas y comprender los procesos biológicos desde una perspectiva experimental.

Asimismo, el programa promueve la integración entre docencia, investigación y extensión universitaria, reconociendo que la generación de conocimiento científico es un componente esencial de la formación profesional.

6. Fundamentación curricular

El diseño curricular del programa se estructura a partir del enfoque de formación por competencias, orientado al desarrollo de la capacidad de integrar conocimientos, habilidades y actitudes para resolver problemas en contextos reales.

El currículo se organiza en diferentes áreas de formación que permiten el desarrollo progresivo de competencias científicas y profesionales.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

La **formación general** proporciona los fundamentos humanísticos, científicos y comunicativos necesarios para el desarrollo integral del estudiante.

La **formación básica** profesional incluye las disciplinas fundamentales de la biología, como biología celular, genética, microbiología, bioquímica y biología molecular.

La **formación especializada** aborda los distintos campos de la biotecnología, tales como biotecnología molecular, biotecnología agrícola, biotecnología ambiental y biotecnología industrial.

Finalmente, la **formación en investigación** constituye un eje transversal del currículo orientado al desarrollo de competencias relacionadas con la metodología científica, el diseño experimental y la generación de conocimiento.



7. Tendencias globales de la biotecnología

En las últimas décadas, la biotecnología se ha convertido en una de las áreas científicas de mayor crecimiento a nivel mundial, debido a su impacto en diversos sectores productivos y sociales.

Entre las principales tendencias destacan el desarrollo de terapias génicas, la edición genética mediante tecnologías como CRISPR, la medicina personalizada, la producción de vacunas recombinantes y el desarrollo de biofármacos.

En el ámbito agrícola, la biotecnología ha permitido desarrollar cultivos con mejores características productivas, biofertilizantes y estrategias de control biológico de plagas, contribuyendo a mejorar la productividad agrícola y la seguridad alimentaria.

En el sector industrial, se ha incrementado el uso de microorganismos y enzimas en la producción de alimentos, biocombustibles, bioplásticos y otros productos biotecnológicos.

Asimismo, la biotecnología ambiental se orienta al desarrollo de tecnologías para la biorremediación de suelos y aguas contaminadas, el tratamiento biológico de residuos y la conservación de la biodiversidad.

8. Tendencias de la biotecnología en el Perú

El Perú posee una extraordinaria diversidad biológica que representa un gran potencial para el desarrollo de investigaciones y aplicaciones biotecnológicas.

En el país se vienen desarrollando diversos proyectos en áreas como biotecnología agrícola, microbiología aplicada, biotecnología ambiental, producción de bioinsumos y conservación de recursos genéticos.

La investigación en cultivos nativos, como la papa, la quinua y el maíz, constituye una de las áreas de mayor interés científico, debido a su importancia para la seguridad alimentaria y el desarrollo agrícola del país.

Asimismo, el desarrollo de la biotecnología en el Perú se encuentra estrechamente vinculado al fortalecimiento de la investigación científica en universidades, institutos de investigación y centros tecnológicos.

9. Ámbitos de desempeño profesional

A nivel regional

En la región Ayacucho, el biólogo con especialidad en biotecnología puede desempeñarse en instituciones públicas y privadas dedicadas a la investigación científica, la producción agrícola, el análisis microbiológico, la conservación ambiental y el desarrollo de bioindustrias.

Asimismo, puede participar en proyectos de desarrollo rural orientados al mejoramiento de cultivos, la producción de biofertilizantes, la conservación de recursos genéticos y el

aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

A nivel nacional

A nivel nacional, los profesionales en biotecnología pueden integrarse a universidades, centros de investigación, industrias alimentarias, empresas farmacéuticas, laboratorios de diagnóstico, instituciones gubernamentales y organizaciones dedicadas al desarrollo científico y tecnológico.

A nivel internacional

En el ámbito internacional, el biólogo biotecnólogo puede participar en centros de investigación científica, empresas biotecnológicas, industrias farmacéuticas y organismos internacionales vinculados al desarrollo de tecnologías biológicas.



10. Contribución del programa al desarrollo regional y nacional

El Programa Académico de Biología con especialidad en Biotecnología contribuye al desarrollo científico, tecnológico y social del país mediante la formación de profesionales capaces de generar conocimiento, promover la innovación tecnológica y aplicar soluciones biotecnológicas a problemas relevantes.

En el contexto de la región Ayacucho, el programa tiene el potencial de impulsar el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, fortalecer la investigación científica y promover el desarrollo de capacidades tecnológicas locales.

De esta manera, la formación de biólogos especializados en biotecnología representa un aporte significativo para el desarrollo sostenible del país y para la consolidación de una sociedad basada en el conocimiento científico, la innovación y el respeto por el medio ambiente.

6.8.2. Perfil de ingreso

El estudiante que desea formarse como Biólogo con especialidad en Biotecnología, debe tener aptitudes en razonamiento lógico-matemático para analizar y solucionar problemas, con la capacidad para la toma de decisiones y el trabajo en equipos multidisciplinarios.

Deberá mostrar interés por profundizar los conocimientos y mejorar las destrezas que se necesitan, para desarrollar las diferentes técnicas biotecnológicas.

Si bien es necesario una serie de evaluación de los conocimientos adquiridos en la secundaria en las ciencias naturales y exactas, es necesario diferenciar entre los conocimientos, habilidades, actitudes, valores, intereses y aptitudes que debe reunir el estudiante para esta profesión en particular.

Conocimientos. El estudiante debe contar con conocimientos básicos de biología, química, matemáticas e inglés.

Habilidades. Tener manejo de comunicación oral y escrita, capacidad de un pensamiento abstracto y sintético para la investigación, así como la capacidad para analizar y tomar decisiones importantes.

Actitudes. Se necesita que el futuro Biólogo con la especialidad de Biotecnología sea innovador, tenga iniciativa, disposición para trabajar en el desarrollo de investigación científica.

Valores. El estudiante que aspira ser Biólogo con la especialidad de Biotecnología tenga vocación de servicio y respeto a sus semejantes, siendo tolerante con los miembros de la comunidad universitaria.

Intereses. El futuro profesional, debe tener interés por la investigación, conocer de tecnología en la salud, agropecuaria, ambiental, farmacéutico y alimentario, para innovar, crear y desarrollar biotecnologías.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Aptitudes. Capacidad de comunicación y trabajar en equipo.

6.8.3. Perfil de egreso

El perfil de egreso del biólogo se centra en formar profesionales capaces de investigar, evaluar y gestionar organismos y ecosistemas, utilizando el método científico y herramientas tecnológicas para solucionar problemas ambientales, de salud e industriales con sentido ético y sostenibilidad. Se caracteriza por competencias integrales, técnicas y de especialidad.

Competencias generales (desarrollo personal y social). Cultiva el pensamiento crítico y científico, aplicando el método científico para identificar y resolver problemas biológicos. Actúa con ética y responsabilidad, con conciencia crítica, responsabilidad social y ambiental, respetando las normas y el desarrollo sostenible. Es capaz de comunicar ideas científicas de manera oral y escrita en contextos académicos y sociales. Realiza trabajos en equipo, colabora en equipos multi, inter y transdisciplinarios.

Competencias transversales (habilidades aplicables a diversas áreas). En investigación, diseña, conduce experimentos y gestiona proyectos de investigación. En gestión de la información, maneja y analiza información técnica, científica y estadística. En tecnología, maneja equipos técnicos, de laboratorio y software especializado. En aprendizaje autónomo, tiene capacidad de actualización continua en el campo de la biotecnología.

Competencias específicas (propias de la biología). Identifica, caracteriza y controla organismos, materiales de origen biológico y alimentos; evalúa ecosistemas, biodiversidad y recursos naturales; realiza cultivos celulares, de tejidos y análisis moleculares; aplica normativas en laboratorios y en la manipulación de agentes biológicos.

Competencias de especialidad (biotecnología). Desarrolla nuevos productos, procesos y controla la calidad en sectores alimentarios, farmacéuticos y agropecuarios. Articula el conocimiento de la biología con fines educativos o investigativos profundos. El egresado está capacitado para desempeñarse en sectores gubernamentales, industriales, de salud, investigación y consultoría.

6.8.4. Estructura del plan de estudios

6.8.4.1. Descripción del Plan de Estudios

El plan de estudios 2018, tiene la siguiente estructura en la distribución de cursos:

- a. Estudios generales, constituido por cursos básicos, destinados a afirmar los conocimientos de los cursos de las áreas formativas en Ciencias naturales y Medio Ambiente, Química, Biología y además, cursos que les proporcionan capacidades de comprensión lectora análisis de la realidad, metodología de estudios, cualidades humanas y personales importantes para el buen desempeño de nuestros profesionales en la sociedad.
- b. Cursos de formación específica, los cursos de esta área constituyen la esencia de la carrera y proporcionan sus fundamentos teóricos y prácticos. Se trata de una formación generalista por lo que se enfatiza una cobertura panorámica de las principales áreas de la Biotecnología. Igualmente, se incluyen cursos de Investigación, por ser el eje de todo Biólogo y cursos básicos de gestión de proyectos de pequeña y mediana empresa.
- c. En estudios de especialidad, el área está conformado por cursos avanzados que permiten la profundización en temas específicos de la Biotecnología, adaptados a los intereses y necesidades del estudiante. Esta área incluye subáreas como: cursos de especialidad, que ofrecen conocimientos especializados y aplicados en campos como la biotecnología reproductiva, microbiana, vegetal, médica o



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

ambiental, fortaleciendo la experiencia técnica; electivas, que brindan flexibilidad para explorar áreas complementarias o emergentes, fomentando la personalización del perfil profesional; práctica preprofesional, que integra experiencias laborales reales en entornos biotecnológicos, permitiendo la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y el desarrollo de habilidades profesionales; y servicio social universitario, que promueve la responsabilidad social mediante proyectos comunitarios o de impacto ambiental, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la vinculación con la sociedad a través de la biotecnología.



A continuación, se muestra la asignación de créditos para las áreas curriculares.

ÁREAS CURRICULARES	SUBÁREAS	CRÉDITOS
1. Estudios Generales		35
2. Estudios específicos	(2.1) Formación específica.	49
	(2.2) Investigación científica, tecnológica y humanística.	12
	(2.3) Innovación tecnológica, creatividad y emprendimiento.	3
	(2.4) Trabajo de investigación, tesis y trabajo de suficiencia profesional.	6
	(2.5) Idioma nivel básico.	6
3. Estudios de especialidad	(3.1) Especialidad	86
	(3.2) Electivas (Se programa 6 asignaturas de los cuales se elige 3 cada uno con 3.0 créditos)	9
	(3.3) Práctica preprofesional (No constituye carga académica de un docente)	3
	(3.4) Servicio social universitario (No constituye carga académica de un docente)	3
TOTAL		212

En función a las áreas curriculares señaladas anteriormente, los estudiantes deben aprobar 212 créditos para egresar.

Las asignaturas programadas en el plan de estudios responden al logro de capacidades específicas, que permitirá que el estudiante tenga las siguientes competencias generales:

- Analiza para interpretar fenómenos biológicos y biotecnológicos utilizando principios científicos.
- Aplica con el fin de resolver problemas mediante técnicas experimentales y bioinformáticas.
- Evalúa con base en criterios éticos, ambientales y de bioseguridad las prácticas biotecnológicas.
- Comunica de manera efectiva resultados científicos en formatos escritos y orales.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

- Integra para trabajar colaborativamente en proyectos de investigación interdisciplinaria.
- Diseña con el propósito de proponer soluciones innovadoras a necesidades biotecnológicas.
- Reflexiona para mejorar la práctica profesional a partir del pensamiento crítico y autoevaluación.



Además, adquirirá habilidades que les permitan obtener las siguientes competencias específicas (CE):

CE1. Biología molecular y celular

Ejecuta con precisión técnicas de extracción, amplificación y análisis de ácidos nucleicos.

CE2. Manipulación genética

Diseña para construir sistemas de expresión génica mediante herramientas de ingeniería genética.

CE3. Cultivo celular y microbiano

Optimiza con base en parámetros fisicoquímicos los cultivos celulares y microbianos para la obtención de biomoléculas.

CE4. Bioinformática

Interpreta mediante herramientas computacionales secuencias genómicas y proteómicas para resolver problemas biotecnológicos.

CE5. Bioprocesos

Controla para asegurar la eficiencia de biorreactores y procesos de fermentación.

CE6. Desarrollo de productos biotecnológicos

Formula con criterios de viabilidad técnica y regulatoria productos derivados de procesos biotecnológicos.

CE7. Normatividad y bioseguridad

Aplica conforme a lineamientos éticos, regulatorios y de bioseguridad los procedimientos biotecnológicos.

CE8. Investigación científica

Plantea a partir de problemas biotecnológicos hipótesis y diseños experimentales.

CE9. Análisis de datos

Evalúa mediante métodos estadísticos los resultados de experimentos biotecnológicos.

CE10. Innovación y transferencia

Propone con orientación a la transferencia tecnológica soluciones basadas en biotecnología.



Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

6.8.4.2. Distribución de asignaturas por áreas de formación general, de formación específicas y especialidad

ÁREAS CURRICULARES	SUB ÁREAS	SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	TOTAL DE CRÉD.
1. Estudios Generales		LE 181	Comunicación oral y escrita	3	35
		MD 181	Metodología del trabajo universitario	3	
		BI 181	Ciencias naturales y medio ambiente	5	
		MA 181	Matemática básica	5	
		FI 181	Filosofía	3	
		LE 182	Comprensión y producción de textos	4	
		CS 182	Sociedad y cultura	3	
		AD 182	Liderazgo y gestión	3	
		PS 182	Psicología y desarrollo humano	3	
		HI 182	Realidad nacional y mundial	3	
2. Estudios específicos	(2.1) Formación específica	QU 184	Química	4	49
		BI 281	Botánica	4	
		BI 283	Zoología	4	
		BI 285	Microbiología	4	
		BI 287	Bioquímica I	4	
		MA 281	Matemática aplicada	3	
		BI 288	Bioquímica II	4	
		BI 286	Bioestadística	4	
		BT 284	Fisiología vegetal	3	
		BT 290	Fisiología animal	3	
		BI 383	Ecología	4	
		BT 393	Biotechnología	4	
		BT 384	Biotechnología y biodiversidad	4	
	(2.2) Investigación científica, tecnológica y humanística.	BT 389	Metodología de la investigación	3	12
		BT 390	Redacción científica	3	
		BT 491	Seminario de investigación I	3	
		BT 492	Seminario de investigación II	3	
	(2.3) Innovación tecnológica, creatividad y emprendimiento.	EC 385	Innovación y emprendimiento	3	3
	(2.4) Trabajo de investigación, tesis y trabajo	BT 589	Tesis	3	6
		BT 590	Trabajo de investigación	3	



	de suficiencia profesional.				
	(2.5) Idioma nivel básico.	IN 281	Inglés I	3	6
		IN 282	Inglés II	3	
3. Estudios de especialidad	(3.1) Especialidad	BI 183	Biología celular	3	86
		BT 282	Genética	4	
		BT 381	Biología molecular	4	
		BT 391	Citogenética	3	
		BT 382	Biotecnología de enzimas	4	
		BT 386	Biología de la reproducción	4	
		BM 388	Laboratorio clínico	3	
		BT 481	Genética humana	4	
		BT 483	Cultivo de tejidos vegetales	4	
		BT 485	Bioinformática	3	
		BT 487	Biotecnología microbiana	4	
		BT 489	Histología	3	
		BT 482	Diagnóstico genético y molecular	4	
		BT 484	Biotecnología animal	4	
		BT 486	Biotecnología de alimentos	4	
		BT 494	Inmunología y virología	3	
		BT 581	Biotecnología forense	4	
		BT 583	Biotecnología vegetal	4	
		BT 585	Biotecnología ambiental	4	
		BT 587	Gestión de calidad	4	
		BT 584	Bioética	4	
		BT 586	Ingeniería genética	4	
		BT 588	Biotecnología de algas y cianobacterias	4	
	(3.2) Electivas	BT 394	Fitopatología	3	9
		BT 396	Biocontrol de plagas	3	
		BT 591	Biomarcadores	3	
		BT 593	Biocomercio	3	
		BT 592	Tópicos de genética y biología molecular	3	
		BT 594	Bioinformática avanzada	3	
	(3.3) Práctica preprofesional	PP 586	Prácticas preprofesionales	3	3
	(3.4) Servicio social universitario	SU 490	Servicio social universitario	3	3
TOTAL				212	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANTLA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Muñoz Lengua
DIRECTOR

6.8.4.3. Distribución de asignaturas por semestres académicos

SERIE 100-I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
LE 181	Comunicación oral y escrita	3	2	2	0	4	Ninguno	DALL
MD 181	Metodología del trabajo universitario	3	2	2	0	4	Ninguno	DAECH
BI 181	Ciencias naturales y medio ambiente	5	4	2	0	6	Ninguno	DACB
MA 181	Matemática básica	5	4	2	0	6	Ninguno	DAMF
FI 181	Filosofía	3	2	2	0	4	Ninguno	DAECH
BI 183	Biología celular	3	2	0	2	4	Ninguno	DACB
TOTAL		22	16	10	2	28		

SERIE 100-II

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
LE 182	Comprensión y producción de textos	4	2	4	0	6	LE 181	DALL
CS 182	Sociedad y cultura	3	2	2	0	4	Ninguno	DACHS
AD 182	Liderazgo y gestión	3	2	2	0	4	Ninguno	DACEA
PS 182	Psicología y desarrollo humano	3	2	2	0	4	Ninguno	DAECH
HI 182	Realidad nacional y mundial	3	2	2	0	4	Ninguno	DACHS
QU 184	Química	4	3	0	2	5	Ninguno	DAIQ
TOTAL		20	13	12	2	27		

SERIE 200-I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
BI 281	Botánica	4	3	0	2	5	BI 181	DACB
BI 283	Zoología	4	3	0	2	5	BI 181	DACB
BI 285	Microbiología	4	3	0	2	5	BI 183	DACB
BI 287	Bioquímica I	4	3	0	2	5	QU 184	DACB
MA 281	Matemática aplicada	3	2	2	0	4	MA 181	DAMF
IN 281	Inglés I	3	2	2	0	4	Ninguno	DALL
TOTAL		22	16	4	8	28		

SERIE 200-II

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
BT 282	Genética	4	3	0	2	5	BI 183	DACB
BI 288	Bioquímica II	4	3	0	2	5	BI 287	DACB
BI 286	Bioestadística	4	3	0	2	5	MA 181	DACB
BT 284	Fisiología vegetal	3	2	0	2	4	BI 281	DACB
BT 290	Fisiología animal	3	2	0	2	4	BI 283	DACB
IN 282	Inglés II	3	2	2	0	4	IN 281	DALL
TOTAL		21	15	2	10	27		

SERIE 300-I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
BT 381	Biología molecular	4	3	0	2	5	BT 282	DACB
BI 383	Ecología	4	3	0	2	5	BI 281/BI 283	DACB
EC 385	Innovación y emprendimiento	3	2	2	0	4	Ninguno	DACEAC
BT 393	Biotecnología	4	3	0	2	5	BT 282	DACB
BT 389	Metodología de la investigación	3	2	0	2	4	MD 181	DACB
BT 391	Citogenética	3	2	0	2	4	BT 282	DACB
TOTAL		21	15	2	10	27		

**SERIE 300-II**

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
BT 382	Biotecnología de enzimas	4	3	0	2	5	BI 288	DACB
BT 384	Biotecnología y biodiversidad	4	3	0	2	5	BI 383	DACB
BT 386	Biología de la reproducción	4	3	0	2	5	BT 290	DACB
BM 388	Laboratorio clínico	3	2	0	2	4	BI 285	DACB
BT 390	Redacción científica	3	2	0	2	4	BT 389	DACB
	Electivo	3	2	0	2	4		DACB
TOTAL		21	15	0	12	27		

SERIE 400-I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
BT 481	Genética humana	4	3	0	2	5	BT 391	DACB
BT 483	Cultivo de tejidos vegetales	4	3	0	2	5	BT 284	DACB
BT 485	Bioinformática	3	2	0	2	4	BT 381	DACB
BT 487	Biotecnología microbiana	4	3	0	2	5	BT 393	DACB
BT 489	Histología	3	2	0	2	4	BT 290	DACB
BT 491	Seminario de investigación I	3	2	0	2	4	BT 389	DACB
TOTAL		21	15	0	12	27		

SERIE 400-II

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
BT 482	Diagnóstico genético y molecular	4	3	0	2	5	BT 481/BM 388	DACB
BT 484	Biotecnología animal	4	3	0	2	5	BT 386	DACB
BT 486	Biotecnología de alimentos	4	3	0	2	5	BT 487	DACB
BT 494	Inmunología y virología	3	2	0	2	4	BI 285	DACB
BT 492	Seminario de investigación II	3	2	0	2	4	BT 491	DACB
SU 490	Servicio social universitario	3					Ninguno	DACB
TOTAL		21	13	0	10	23		

SERIE 500-I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
BT 581	Bioteología forense	4	3	0	2	5	BT 482	DACB
BT 583	Bioteología vegetal	4	3	0	2	5	BT 483	DACB
BT 585	Bioteología ambiental	4	3	0	2	5	BI 383	DACB
BT 587	Gestión de calidad	4	3	0	2	5	BT 486	DACB
BT 589	Tesis	3	2	0	2	4	BT 492	DACB
	Electivo	3	2	0	2	4		DACB
TOTAL		22	16	0	12	28		

**SERIE 500-II**

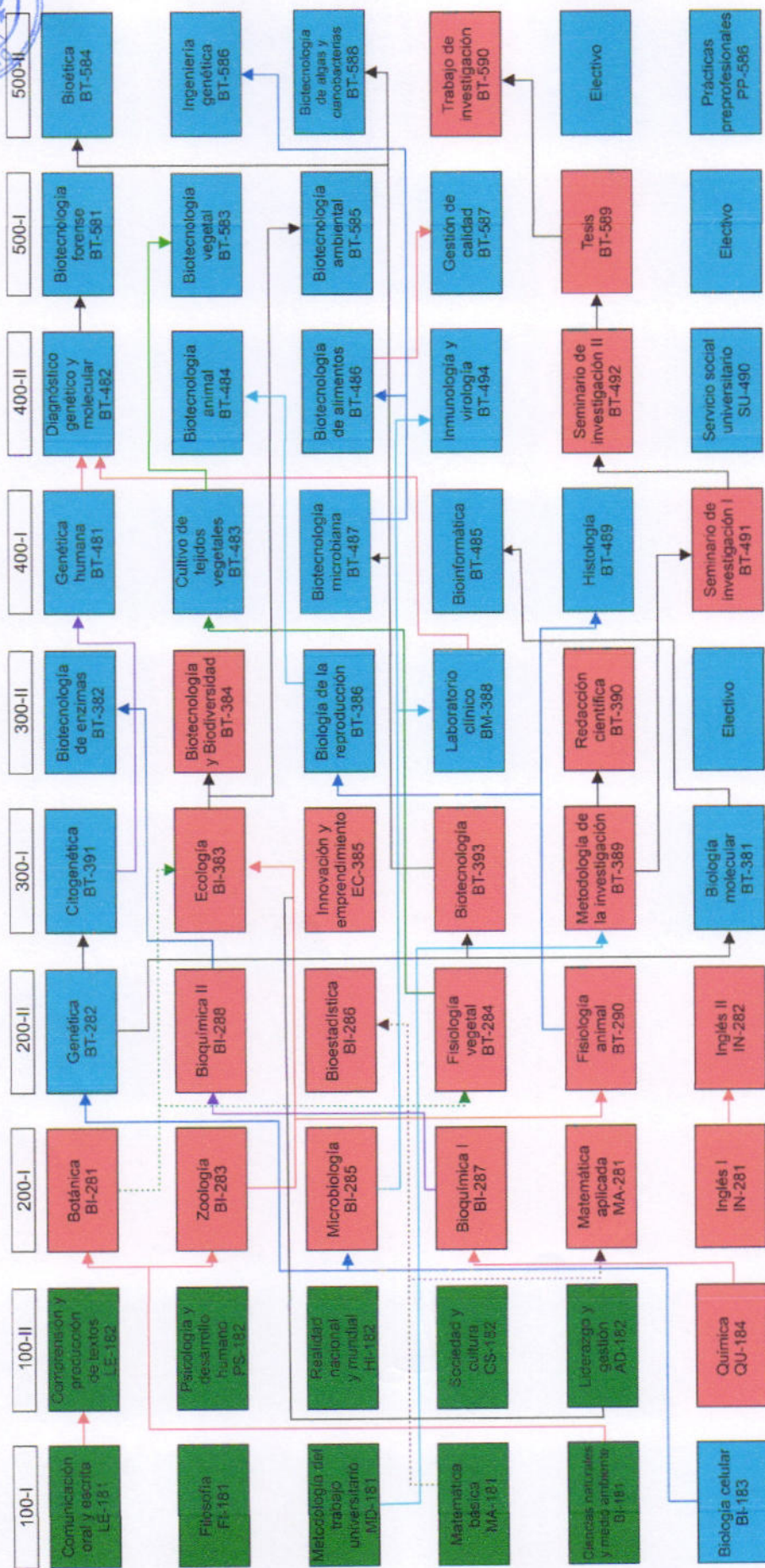
SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
BT 584	Bioética	4	3	0	2	5	BT 393	DACB
BT 586	Ingeniería genética	4	3	0	2	5	BT 487	DACB
BT 588	Bioteología de algas y cianobacterias	4	3	0	2	5	BT 393	DACB
BT 590	Trabajo de investigación	3	2	0	2	4	BT 589	DACB
	Electivo	3	2	0	2	4		DACB
PP 586	Prácticas preprofesionales	3					166 CRÉD.	DACB
TOTAL		21	13	0	10	23		

ELECTIVAS

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO. ACAD.
BT 394	Fitopatología	3	2	0	2	4	BI 285	DACB
BT 396	Biocontrol de plagas	3	2	0	2	4	BI 288	DACB
BT 591	Biomarcadores	3	2	0	2	4	BT 485	DACB
BT 593	Biocomercio	3	2	0	2	4	EC 385	DACB
BT 592	Tópicos de genética y biología molecular	3	2	0	2	4	BT 381	DACB
BT 594	Bioinformática avanzada	3	2	0	2	4	BT 485	DACB



6.8.4.4. Malla curricular del plan de estudios



6.8.4.5. Descripción y sumilla de las asignaturas

COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
LE 181	Comunicación oral y escrita	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	Ninguno	DALL

Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Produce textos académicos orales y escritos con propiedad para ejercitarse en la reproducción, apropiación y creación de conocimientos; y comprende e interpreta textos académicos y literarios utilizando estrategias cognitivas y críticas.

Contenido: La comunicación lingüística; la comunicación oral: géneros orales académicos; la lectura: taller de lectura oral, comprensión de textos académicos, científicos y literarios; ortografía de la palabra en textos académicos; producción de textos narrativos y descriptivos con énfasis en las estructuras textuales.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
LE 182	Comprensión y producción de textos	4.0	2.0	4.0	0.0	6.0	LE 181	DALL

Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Produce textos expositivos y argumentativos siguiendo los procesos de la escritura de textos académicos para entrenarse en la construcción del conocimiento.

Contenido: La sintaxis del español; la puntuación; la construcción de párrafos coherentes; el texto y las propiedades textuales; el texto académico: el proceso de la escritura académica; producción de textos expositivos y argumentativos; escritura de un ensayo académico.

SOCIEDAD Y CULTURA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
CS 182	Sociedad y cultura	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	Ninguno	DACHS

Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Analiza y reflexiona sobre las relaciones entre el campo cultural y el mundo social mediante la revisión crítica de textos, la apreciación de material audiovisual y la visita guiada a lugares y situaciones específicas.

Contenido: La sociedad y el individuo. El concepto de cultura: símbolos, lenguaje, valores y creencias. Cultura, ideología e imaginario. La identidad y sus niveles: la



construcción de las identidades sociales y de género. Etnicidad y nacionalismo: la diversidad cultural en el Perú. Cultura y poder: Estado, ideología, orden y clases sociales en el Perú. Cultura popular y cultura de masas: las industrias culturales y la transnacionalización de la cultura.

Para la parte práctica los estudiantes discutirán los textos seleccionados en clase y presentarán resúmenes de lectura. Además, harán visitas guiadas a lugares y situaciones relacionadas con los temas del contenido del curso (comunidades campesinas, ceremonias públicas, fiestas tradicionales, medios de comunicación). Asimismo, visualizarán y luego discutirán películas y documentales que versan sobre algunos contenidos conceptuales de la asignatura.



REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
HI 182	Realidad nacional y mundial	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	Ninguno	DACHS

Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Analiza y comprende la situación del Perú y del mundo a fines del siglo XX e inicios del siglo XXI y asume una actitud reflexiva en torno a los procesos y circunstancias que dieron origen al actual contexto.

Contenido: El mundo a fines del siglo XX e inicios del XXI: el fin de la bipolaridad, la era post-industrial y la globalización. La sociedad virtual y el Perú en dicho contexto. La urbanización y la presencia migrante en las ciudades: economía informal, cultura chicha y desborde popular. La violencia política. Poder y política: crisis de la democracia, ciudadanía y corrupción. Estado, políticas sociales y exclusión social.

CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BI 181	Ciencias naturales y medio ambiente	5.0	4.0	2.0	0.0	6.0	Ninguno	DACB

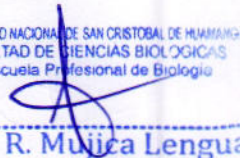
Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Conoce el efecto negativo de las actividades del hombre sobre la Tierra y asume una actitud reflexiva y crítica frente a los problemas globales ambientales.

Contenido: El hombre y la naturaleza, conocimiento de la naturaleza. Búsqueda de la definición de la vida y principales teorías de su evolución. Interacción hombre y ambiente, dinámica del ecosistema. Recursos naturales, biodiversidad y evolución. Perú país megadiverso y la controversia con el desarrollo y desarrollo sostenible. Problemas ambientales, causas y sustentabilidad. Medio ambiente y enfermedad. La población humana y su impacto.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
PS 182	Psicología y desarrollo humano	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	Ninguno	DAECH

Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Utilizar los conocimientos de la psicología general y las características psicológicas en las diferentes etapas de desarrollo del hombre.

Contenido: El objeto de la psicología, métodos y ramas. Lo social, lo biológico y su influencia en el psiquismo humano. Los fenómenos psicológicos cognoscitivos, afectivos y volitivos. La conducta, la conciencia y el inconsciente. La personalidad. La psicología del desarrollo. Características psicológicas de las diferentes etapas del desarrollo ser humano. Aplicaciones de la psicología.

FILOSOFÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
FI 181	Filosofía	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	Ninguno	DAECH

Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Desarrolla y explica el pensamiento lógico, crítico y reflexivo de las concepciones filosóficas que explican el desarrollo del mundo, las disciplinas filosóficas y formas de conciencia social.

Contenido: Filosofía. Generalidades: etimología, orígenes, importancia, actitud filosófica y métodos filosóficos. Problemas fundamentales de la filosofía. Concepciones filosóficas que explican el desarrollo del mundo. Disciplinas filosóficas. Filosofía y formas de conciencia social. Historia de la filosofía: La filosofía en el esclavismo, la filosofía en el feudalismo, la filosofía en el renacimiento, la filosofía en la modernidad, la filosofía en la época contemporánea. Problemática de la filosofía actual. Filosofía latinoamericana y peruana.

LIDERAZGO Y GESTIÓN

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
AD 182	Liderazgo y gestión	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	Ninguno	DACEA

Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencias: Genera pensamiento estratégico para formular y desarrollar sistemas, modelos, estructuras y organizaciones flexibles, inteligentes y ágiles orientados al



fortalecimiento de procesos. Aplica teorías motivacionales y de liderazgo mediante el fortalecimiento de las habilidades comunicacionales y de trabajo corporativo orientados a la solución de problemas. Establece alianzas estratégicas y de redes empresariales para la competitividad local y de cooperación.

Capacidades: Observado: Empresa y empresario. Teoría general de la administración. Rol de la administración y administrador. Fundamentos filosóficos del liderazgo. Teorías y estilos de liderazgo. El perfil del líder. La misión del líder. Teorías de la motivación. La comunicación y manejo de conflictos. Trabajo en equipo. El poder y la autoridad. El proceso de la comunicación. Elementos básicos de la organización. Dificultades para lograr un auténtico liderazgo. Modelos, procesos y técnicas para la toma de decisiones. Gestión del talento humano. Cultura organizacional. Calidad. Gestión de procesos. Política y estrategia empresarial.



MATEMÁTICA BÁSICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
MA 181	Matemática básica	5.0	4.0	2.0	0.0	6.0	Ninguno	DAMF

Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Abstrae, analiza y sintetiza información diversa procesándola en lenguaje lógico simbólico resolviendo problemas; que le permita emplear su pensamiento lógico en la resolución de problemas y la comunicación matemática.

Contenido:

Proposiciones, razonamientos e inferencias. Conjuntos y cuantificadores. Números reales: propiedades básicas de la adición y multiplicación. Productos y cocientes notables. Relación de orden. Valor absoluto, radicales, exponentes, logaritmos y máximo entero. Ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales, con valor absoluto, con radicales, logarítmicas y exponenciales. Conceptos básicos de geometría analítica. Sistemas de coordenadas cartesianas. La lineal recta: ecuaciones de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Cónicas. Relaciones binarias de R en R. Funciones reales de variable real. Funciones especiales. Trazado de la gráfica de una función. Álgebra de funciones. Composición de funciones. Funciones monótonas. Inversa de una función. Función par e impar. Función periódica. Función polinómica, racional, trigonométrica, exponencial y logarítmica.

METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
MD 181	Metodología del trabajo universitario	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	Ninguno	DAECH

Área : Estudios Generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Aplica conocimientos y estrategias para un adecuado proceso de



aprendizaje y de producción intelectual en diferentes niveles.

Contenido: Nociones básicas del conocimiento científico. Técnicas de clasificación y sistematización del conocimiento en línea y físico. Estrategias, métodos y técnicas de aprehensión de la realidad contextualizada para su formación profesional. Producción intelectual: monografía, ensayo e informe académico en función a los estilos internacionales de redacción concordante a la disciplina científica.

BIOLOGÍA CELULAR

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BI 183	Biología celular	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	Ninguno	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Formación Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explica el funcionamiento de una célula, diferenciando las características propias de la célula procariota y de la célula eucariota.

Contenido.- Evolución de la célula: de los procariotas a los eucariotas. Cómo se estudian las células. Estructura de la membrana. Transporte de moléculas pequeñas a través de la membrana. Tráfico vesicular mediante las rutas secretoras y endocítica. Citoesqueleto. Mecanismos genéticos básicos. Conversión energética: mitocondrias y cloroplastos. El ciclo y mecanismos de la división celular. Adhesión y uniones celulares. Matriz extracelular. Diferenciación celular.

QUÍMICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
QU 184	Química	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	Ninguno	DAIQ

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Formación Específica

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Explica la estructura de la materia, los elementos metálicos, su clasificación, formación de diferentes compuestos y su reactividad.

Contenido: Estructura electrónica del átomo. Enlace químico. Química de los elementos representativos. Química de los metales de transición. Química de los compuestos complejos. Química de los compuestos organometálicos. Química bioinorgánica.

MATEMÁTICA APLICADA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
MA 281	Matemática aplicada	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	MA 181	DAMF

Área : Estudios Específicos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología
Dr. Fidel R. Muñoz Lengua
DIRECTOR

Sub-Área : Formación Específica
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Emplea las bases del cálculo diferencial e integral en el modelamiento matemático de aspectos biológicos como la actividad enzimática y el crecimiento celular.

Contenido.- Funciones reales de variable real. Límites y continuidad. Derivada y sus aplicaciones en biología. La diferencial. Integral indefinida. Métodos y técnicas de integración. Integral definida y sus aplicaciones. Integral impropia. Integración numérica. Ecuaciones diferenciales ordinarias primer y segundo orden y sus aplicaciones a la biología.



BIOLOGÍA MOLECULAR

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 381	Biología molecular	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 282	DACB

Área : Estudios de Especialidad
 Sub-Área : Especialidad
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Explica las características de los ácidos nucleicos y los mecanismos de la expresión génica.

Contenido.- Concepto de biología molecular. Estructura, organización y funciones del ADN. El ADN cromosómico y su empaquetamiento. Síntesis y procesamiento del ARN. Replicación del cromosoma. Mutaciones y mecanismos de reparación del ADN. Transcripción. Traducción. Nacimiento, ensamblaje, destino y muerte de las proteínas. El control de la expresión génica. Recombinación génica. Bases moleculares del cáncer y otras enfermedades. Tecnología del ADN recombinante. Terapia génica.

BOTÁNICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BI 281	Botánica	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BI 181	DACB

Área : Estudios Específicos
 Sub-Área : Formación Específica
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Explica la organización interna de los vegetales, considerando los tejidos meristemáticos y los tejidos permanentes.

Contenido.- Histología vegetal: ontogenia, clasificación, estructura, función. Organografía: órganos vegetativos: raíz, tallo, hojas. Origen, estructura y función. Órganos reproductores: flor, fruto y semilla. Origen, estructura y función. Reproducción sexual y asexual.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
 FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
 Escuela Profesional de Biología

 Dr. Fidel R. Muñoz Lengua
 DIRECTOR

FISIOLOGÍA VEGETAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 284	Fisiología vegetal	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BI 281	DACB

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Formación Específica

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explica el funcionamiento de los vegetales, su nutrición, la fotosíntesis y la producción vegetal.

Contenido.- Estudio del funcionamiento de las plantas a nivel celular y a nivel de comunidad. Procesos y funciones que gobiernan el crecimiento y el desarrollo de las plantas.

ZOOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BI 283	Zoología	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BI 181	DACB

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Formación Específica

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explica el funcionamiento de los animales, su nutrición, clasificación y organización.

Contenido.- Generalidades. Origen, clasificación y filogenia de los animales. El registro fósil. Taxonomía evolutiva y sistemática filogenética o cladismo. Homología, analogía y homoplasia. Modelos evolutivos en los animales. Desarrollo embrionario. Patrón arquitectónico de los animales. Zoología de invertebrados y vertebrados. Zoogeografía.

FISIOLOGÍA ANIMAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 290	Fisiología animal	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BI 283	DACB

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Formación Específica

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar el funcionamiento de los diferentes órganos y sistemas de los animales.

Contenido.- Fisiología de la membrana celular. Fisiología de los tejidos excitables. Fisiología de los líquidos circulantes. Fisiología del sistema cardiovascular y respiratorio. Fisiología del sistema digestivo. Fisiología de la reproducción. Función



renal y fisiología del sistema hormonal.

ECOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BI 383	Ecología	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BI 281/ BI 383	DACB

Área : Estudios Específicos
Sub-Área : Formación Específica
Naturaleza : Teórico-práctica
Ambiente : Aula



Competencia.- Explicar la organización e importancia de los ecosistemas naturales.

Contenido.- Fomentar competencias en los estudiantes para que entiendan los procesos que rigen las relaciones energéticas entre los organismos debido a su interacción con los medios bióticos y abióticos donde se encuentran y que determinan su distribución y abundancia. Desarrollar la capacidad de análisis y actitud crítica, reflexiva e investigadora frente a la problemática ambiental de los sistemas naturales en el ámbito local, regional y global, conducente a proponer alternativas de solución viables para lograr el desarrollo sostenible de los ecosistemas.

BIOTECNOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 384	Biotecnología y biodiversidad	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BI 383	DACB

Área : Estudios Específicos
Sub-Área : Formación Específica
Naturaleza : Teórico-práctica
Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar la importancia de la conservación, valoración y transformación de la biodiversidad entendida como recursos genéticos.

Contenido.- Biodiversidad. Fundamento de la biodiversidad. Marco legal. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Niveles de biodiversidad. Centros de origen de la biodiversidad. Países Megadiversos. Pérdida de la biodiversidad. Evaluación, valoración y medida de la biodiversidad. Métodos básicos de exploración molecular. Medidas de polimorfismo y distancias genéticas. Software para el análisis de datos en biodiversidad molecular y análisis filogenético. Problemática y programas nacionales de biodiversidad. Variabilidad. Erosión genética. Métodos de conservación.

MICROBIOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BI 285	Microbiología	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BI 183	DACB

Área : Estudios Específicos
Sub-Área : Formación Específica



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar el mundo microbiano y su importancia en las diversas actividades del quehacer humano.

Contenido.- Generalidades y conceptos básicos. Historia de la microbiología. Importancia del estudio de la microbiología. Controversia de la teoría de la generación espontánea y origen microbiano de las enfermedades. Mundo microbiano: características morfológicas y fisiológicas de bacterias, hongos, protozoarios, algas, virus y otros. Crecimiento microbiano. Requerimientos nutricionales de los microorganismos. Control de los microorganismos. Microorganismos y enfermedad: patogenicidad y virulencia, resistencia e inmunidad. Descripción de las principales enfermedades bacterianas, micóticas y virales del país.



BIOQUÍMICA I

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BI 287	Bioquímica I	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	QU 184	DACB

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Formación Específica

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar la naturaleza química y biológica de las biomoléculas.

Contenido.- Bioquímica estructural de biomoléculas. Agua, tampones fisiológicos. Enzimología. Bioenergética. Técnicas espectrales y electroquímicas de análisis bioquímicos.

BIOQUÍMICA II

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BI 288	Bioquímica II	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BI 287	DACB

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Formación Específica

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar el metabolismo animal, vegetal y microbiano de las biomoléculas.

Contenido.- Metabolismo intermediario de las principales biomoléculas. Bioquímica de principios bioactivos de los vegetales. Bioquímica de los radicales libres, antioxidantes y xenobióticos. Bioquímica de las hormonas y neurobioquímica.

BIOESTADÍSTICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BI 286	Bioestadística	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	MA 181	DACB



Área : Estudios Específicos
 Sub-Área : Formación Específica
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Utilizar los métodos estadísticos como soporte para validar resultados.

Contenido.- La bioestadística como ciencia, importancia en el proceso de la investigación científica. Organización de datos. Conceptos básicos de probabilidad, principales distribuciones. Estimación. Prueba de hipótesis. Análisis de la varianza, principales diseños, completamente aleatorizado, bloques, factorial. Regresión y correlación lineal y múltiple. Distribución de chi-cuadrado, prueba de bondad de ajuste, independencia, homogeneidad. Estadística no paramétrica, prueba de signos, Mann-Whitney, Kruskal Wallis, Friedman, correlación por rangos de Spearman. Uso de software estadísticos.



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 389	Metodología de la investigación	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	MD 181	DACB

Área : Estudios Específicos
 Sub-Área : Investigación científica, tecnológica y humanística
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Saber plantear el problema y la hipótesis sobre la base de una adecuada revisión bibliográfica.

Contenido.- El método científico. Planteamiento del problema. Objetivos. Variables. Estado del arte. Bibliometría. Hipótesis. Herramientas estadísticas.

REDACCIÓN CIENTÍFICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 390	Redacción científica	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 389	DACB

Área : Estudios Específicos
 Sub-Área : Investigación científica, tecnológica y humanística
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Aplicar los criterios para redactar documentos científicos.

Contenido.- El proceso de composición de textos. De la idea al párrafo. Cualidades de la redacción científica y técnica. Redacción del proyecto de investigación. Redacción del informe de investigación. Referencias bibliográficas. Manuales de estilo. El resumen. Artículos científicos. Revisiones. Notas científicas.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
 FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
 Escuela Profesional de Biología

 Dr. Fidel R. Múgica Lengua
 DIRECTOR

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 491	Seminario de investigación I	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 389	DACB

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Investigación científica, tecnológica y humanística

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Saber exponer un artículo científico escrito en inglés.

Contenido.- Exposición de artículos científicos y/o reviews. Avance del 15% del Trabajo de Investigación.

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 492	Seminario de investigación II	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 491	DACB

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Investigación científica, tecnológica y humanística

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Defender los primeros resultados de su trabajo de investigación.

Contenido.- Exposición de artículos científicos y/o reviews. Avance del 30% del Trabajo de Investigación.

INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
EC 385	Innovación y emprendimiento	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	Ninguno	DACEAC

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Innovación tecnológica, creatividad y emprendimiento

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Identificar y fortalecer iniciativas personales de emprendimiento.

Contenido.- Emprendedores. Incubadoras de empresas. Gestión de la pequeña y mediana empresa. Innovación tecnológica. Patentes de invención.

TESIS

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 589	Tesis	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 492	DACB

Área : Estudios Específicos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Sub-Área : Trabajo de investigación, tesis y trabajo de suficiencia profesional

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Defender los resultados de su trabajo de investigación al 50% de avance.

Contenido.- Redacción, exposición y aprobación del Trabajo de Investigación al 50% de avance.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 590	Trabajo de investigación	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 589	DACB

Área : Estudios Específicos

Sub-Área : Trabajo de investigación, tesis y trabajo de suficiencia profesional

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Defender los resultados de su tesis o trabajo de suficiencia profesional al 50% de avance.

Contenido.- Redacción final, exposición y aprobación de la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional al 50% de avance.

GENÉTICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 282	Genética	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BI 183	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar las bases moleculares de la herencia y variación a nivel de individuos.

Contenido.- Herencia Mendeliana y no Mendeliana. Bases materiales de la herencia. Teoría cromosómica de la herencia, herencia extracromosómica. Recombinación genética. Genética del desarrollo y diferenciación. Genética cuantitativa. Genética de poblaciones. Mutaciones y bases genéticas de la evolución.

CITOGENÉTICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 391	Citogenética	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 282	DACB

Área : Estudios de Especialidad



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Sub-Área : Especialidad
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar las bases moleculares de la herencia y variación a nivel celular.

Contenido.- Cromosomas. El crossing-over, como expresión de cambios de segmentos cromosómicos. La presencia de cromosomas poco usuales. Situaciones aberrantes y otros, que permitan su aplicación en el diagnóstico de enfermedades que tienen su origen en los cromosomas. El número cromosómico como un dato importante para una especie, constituye un aspecto para estudios taxonómicos.



GENÉTICA HUMANA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 481	Genética humana	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 391	DACB

Área : Estudios de Especialidad
 Sub-Área : Especialidad
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar las bases moleculares de la herencia y variación en la especie humana.

Contenido.- Historia de la genética humana y la transmisión del material genético, la estructura y organización del genoma humano y su correlación con los avances de las metodologías de estudio, los mecanismos que regulan la expresión génica y el comportamiento de los genes y genomas en la familia, las poblaciones y la sociedad.

DIAGNÓSTICO GENÉTICO Y MOLECULAR

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 482	Diagnóstico genético y molecular	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 481/ BM 388	DACB

Área : Estudios de Especialidad
 Sub-Área : Especialidad
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Aplicar las técnicas de diagnóstico genético y molecular.

Contenido.- Principales técnicas de análisis genético: citogenética, blotting, amplificación por PCR convencional, cuantificación y genotipado por PCR en tiempo real, detección de SNP, microarrays y secuenciamiento. Diagnóstico genético de enfermedades humanas.

BIOINFORMÁTICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 485	Bioinformática	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 381	DACB

Área : Estudios de Especialidad
 Sub-Área : Especialidad
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Contenido.- Utilizar los programas de bioinformática para la investigación en proteínas y ácidos nucleicos.

Contenido.- Base de datos bioinformáticos. Secuenciamiento de ácidos nucleicos y proteínas. Análisis de secuencias de ácidos nucleicos. Análisis de secuencias proteicas. Alineamiento y comparación de secuencias. Bioinformática estructural. Determinación de estructura tridimensional. Base de datos estructurales.



INGENIERÍA GENÉTICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT-586	Ingeniería genética	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 487	DACB

Área : Estudios de Especialidad
 Sub-Área : Especialidad
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Aplicar la clonación de genes en sistemas de expresión heteróloga.

Contenido.- Metodología del ADN recombinante. Enzimas de restricción y clonación de genes. PCR. Genotecas y microarray. Clonación y expresión de genes. Ingeniería genética en microorganismos, plantas y animales. Ingeniería genética y biomedicina: aplicación al diagnóstico molecular.

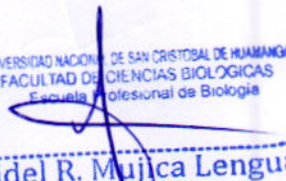
BIOTECNOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 393	Biotecnología	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 282	DACB

Área : Estudios Específicos
 Sub-Área : Formación Específica
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar el impacto de la biotecnología en las diferentes áreas del quehacer del hombre.

Contenido.- Desarrollo histórico. Áreas de impacto. Expresión génica. Principios básicos de la tecnología del DNA recombinante. Biotecnología microbiana. Producción de biomasa, metabolitos y enzimas. Biotecnología vegetal. Cultivos y alimentos transgénicos. Biotecnología animal. Clonación reproductiva y terapéutica. Legislación sobre biotecnología moderna y bioseguridad. Patentes de invención.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
 FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
 Escuela Profesional de Biología

 Dr. Fidel R. Mujica Lengua
 DIRECTOR

BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 386	Biología de la reproducción	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 290	DACB

Área : Estudios de Especialidad
Sub-Área : Especialidad
Naturaleza : Teórico-práctica
Ambiente : Aula



Competencia.- Reconocer y explicar las ventajas comparativas de la biología reproductiva de mamíferos, aves y peces.

Contenido.- Proceso de la reproducción sexual. Reproducción de mamíferos: anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino. Gametogénesis y morfometría. Fecundación y desarrollo embrionario. Reproducción de aves: anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino. Gametogénesis y morfometría. Fecundación y desarrollo embrionario. Reproducción de peces: anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino. Gametogénesis y morfometría. Fecundación y desarrollo embrionario. Problemas reproductivos. Conservación y aprovechamiento de la fauna silvestre.

BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 484	Biotecnología animal	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 386	DACB

Área : Estudios de Especialidad
Sub-Área : Especialidad
Naturaleza : Teórico-práctica
Ambiente : Aula

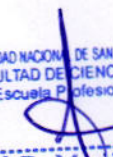
Competencia.- Aplicar técnicas biológicas para el mejoramiento y conservación animal.

Contenido.- Aplicaciones de la biotecnología en los campos de la salud y la reproducción. Cultivo de líneas celulares animales y diversidad de productos. Proteínas terapéuticas recombinantes. Células madre, ingeniería de tejidos y medicina regenerativa. Biología y tecnología de reproducción en mamíferos. Bancos de recursos genéticos para la conservación de la biodiversidad. Técnicas de reproducción asistida en humanos. Consideraciones bioéticas.

BIOTECNOLOGÍA DE ALGAS Y CIANOBACTERIAS

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 588	Biotecnología de algas y cianobacterias	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 393	DACB

Área : Estudios de Especialidad
Sub-Área : Especialidad
Naturaleza : Teórico-práctica
Ambiente : Aula

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Competencia.- Conocer la importancia y aplicación de las algas, microalgas y cianobacterias en procesos biotecnológicos de tratamiento y producción de metabolitos y/o productos de gran interés en el desarrollo profesional a nivel industrial.

Contenido.- Conceptos básicos de las algas (macroalgas y microalgas) y cianobacterias tanto de aguas continentales como marinos de importancia biotecnológica. Taxonomía, morfología, aislamiento e identificación. Métodos de cultivos. Factores ambientales de crecimiento. Aplicaciones industriales y productos biotecnológicos. Fotobiorreactores.

BIOTECNOLOGÍA FORENSE

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 581	Biotecnología forense	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 482	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Aplicar métodos de biotecnología forense en la investigación criminal.

Contenido.- El DNA y la investigación criminal. Análisis del DNA en pruebas periciales. Aplicaciones en criminalística. Aplicaciones del DNA mitocondrial en genética forense. Prueba de paternidad por DNA. Entomología forense. Balística forense. Dactiloscopia. Antropología forense. Toxicología forense.

LABORATORIO CLÍNICO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BM 388	Laboratorio clínico	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BI 285	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Utilizar las técnicas básicas de un laboratorio clínico.

Contenido.- Técnicas necesarias para el manejo e interpretación de los resultados de los análisis clínicos: hematológicos, bioquímicos, inmunológicos, microbiológicos, y urológicos. Parasitología. Relación hospedero parásito. Biología de los protozoarios y helmintos. Ciclos biológicos.

CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 483	Cultivo de tejidos vegetales	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 284	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Muñoz Lengua
DIRECTOR

Ambiente : Aula

Competencia.- Introducir *in vitro* especies vegetales de importancia económica.

Contenido.- Cultivo de células y tejidos *in vitro*. Técnicas asépticas sobre infraestructura, material y equipo. Esterilización de explantes. Micropropagación, manipulación, precauciones y mantenimiento. Componentes nutricionales, factores físicos: temperatura y fotoperiodo. Organogénesis. Propagación clonal de antera y protoplasto. Mutagénesis inducida. Agentes físicos y químicos. Aplicaciones.

BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 487	Biotecnología Microbiana	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 393	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar la fisiología y la genética de microorganismos.

Contenido.- Metabolismo bioenergético y biosintético de microorganismos. Organización, replicación y expresión génica de los microorganismos y de transferencia genética y procesos de regulación. Mecanismos de recombinación, mutagénesis y reparación. Biología molecular microbiana y sus aplicaciones. Selección y manejo de microorganismos de importancia industrial y aplicaciones en procesos fermentativos.

BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 486	Biotecnología de alimentos	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 487	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Aplicar los principios de la tecnología de fermentaciones a la obtención de productos alimenticios desarrollados biotecnológicamente.

Contenido.- Áreas de impacto de la ingeniería genética en el sector alimentario. Alimentos transgénicos: salud y ambiente. Proteínas alergénicas. Transformación y producción de alimentos: productos lácteos, cárnicos, alimentos y bebidas fermentadas tradicionales, producción de hongos comestibles, proteína unicelular. Producción de materias primas y aditivos: enzimas, edulcorantes, colorantes, potenciadores de sabor, sustancias aromáticas, vitaminas y ácidos orgánicos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 583	Biología vegetal	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 483	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar y aplicar métodos biotecnológicos para producir metabolitos vegetales de interés económico.

Contenido.- Principios de genética vegetal. Mejoramiento genético vegetal convencional y moderno. Generación de plantas nuevas de características genéticas. Sistemas de transformación: Agrobacterium, biobalística y vectores virales. Producción de metabolitos primarios y secundarios. Rutas biosintéticas. Las plantas como biorreactores. Estrés oxidativo, elicitadores y fitoalexinas. Cambios metabólicos ante la infección con patógenos. Elicitación abiótica. Fitorremediación. Fijación de nitrógeno. Micorrizas.

BIOTECNOLOGÍA DE ENZIMAS

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 382	Biología de enzimas	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BI 288	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Aislar, caracterizar y aplicar enzimas en los procesos biotecnológicos.

Contenido.- Enzimas como herramientas de las células: síntesis e inducción. Definición. Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Especificidad de la catálisis enzimática. Comparación de catalizadores biológicos y no biológicos: poder catalítico, alta especificidad, regulación de actividad (cofactores y grupos prostéticos - herramientas de las enzimas, inhibición de la actividad enzimática: competitiva, no competitiva, acompetitiva, efecto de pH y temperatura). Aplicación de las enzimas.

BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 585	Biología Ambiental	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BI 383	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Conoce y analiza la fisiología, ecología y la dinámica de las poblaciones



microbianas en el suelo, agua y aire. Aplica métodos biotecnológicos para descontaminar suelos y acuíferos.

Contenido.- Los microorganismos en el suelo, agua y aire. Interacciones. Dinámica de las poblaciones microbianas. Interrelaciones microbianas en los ecosistemas. Biotecnología ambiental. Prevención de la contaminación. Sistemas biológicos para detección de contaminación ambiental. Residuos. Biorremediación de agua y suelo. Reciclaje de residuos sólidos. Generación de energías limpias. Biotecnología ambiental para un desarrollo sostenible.

GESTIÓN DE CALIDAD

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 587	Gestión de calidad	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 486	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Utilizar los sistemas de gestión de calidad en la bioindustria.

Contenido.- Calidad. La calidad en la industria alimentaria. Sistemas de gestión de calidad. Implantación y evaluación de sistemas de calidad. Normas ISO. HACCP. Calidad Total. Calidad de los alimentos. Otros estándares de calidad. Certificación de productos alimenticios. Requisitos y procedimientos. Microorganismos causantes de toxiinfecciones alimentarias. BPM. BPA. Normas Peruanas de Control microbiano de alimentos.

HISTOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 489	Histología	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 290	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Especialidad

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Aplicar técnicas histológicas en el procesamiento de muestras biológicas.

Contenido.- Estructura microscópica del tejido epitelial, conectivo, muscular y nervioso. El micróscopo, estructura y funcionamiento. Procesamiento histológico de muestras biológicas. Obtención de muestras. Fijación con agentes simples y compuestos. Inclusión en parafina y celoidina. Cortes histológicos. Tinción con hematoxilina y eosina. Montaje en bálsamo de Canadá. Microscopía electrónica de transmisión. Microscopía confocal. Reconocimiento e interpretación de patologías.

INMUNOLOGÍA Y VIROLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 494	Inmunología y virología	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BI 285	DACB



Área : Estudios Especialidad
 Sub-Área : Especialidad
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula



Competencia.- Comprende las bases inmunológicas y virológicas relacionadas con productos biotecnológicos de uso terapéutico en humanos y animales.

Contenido.- Estructura anatómica y celular del sistema inmune. Marcadores y receptores celulares. Citoquinas y quimioquinas. Mecanismos de defensa. Tipos de inmunidad. Mecanismos de respuesta inmune. Técnicas de inmunodiagnóstico.

Virus, viroides y priones. Estructura y composición viral. Clasificación y nomenclatura de los virus. Principales grupos virales. Ciclo de replicación viral. Patogénesis viral. Infección viral y respuesta inmunológica.

BIOÉTICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 584	Bioética	4.0	3.0	0.0	2.0	5.0	BT 393	DACB

Área : Estudios de Especialidad
 Sub-Área : Especialidad
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia.- Aplicar criterios de bioética y bioseguridad en las investigaciones.

Contenido.- Principios bioéticos. La dignidad humana. La autonomía del paciente y sus límites. Consentimiento informado. Problemas éticos del paciente crónico y terminal. Eutanasia y suicidio asistido. Trasplantes y donación de órganos. Bioética ambiental. La investigación biomédica y los ensayos clínicos. Experimentación animal. Principio universal y normas y estándares de bioseguridad. Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y hospitalarios. Riesgos biológicos. Organismos vivos modificados. Riesgos químicos. Inteligencia Artificial.

INGLÉS I

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
IN 281	Inglés I	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	Ninguno	DALL

Área : Estudios específicos
 Sub-Área : Idioma nivel básico
 Naturaleza : Teórico-práctica
 Ambiente : Aula

Competencia: Utiliza adecuadamente las técnicas de lectura de textos en inglés.

Contenido: Técnica de lectura comprensiva. Introducción a la fonética y fonología inglesa. Técnicas de reconocimiento de la palabra. Introducción a la lectura de textos de la especialidad con estructuras lingüísticas simples. Traducción.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
 FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
 Escuela Profesional de Biología

 Dr. Fidel R. Mujica Lengua
 DIRECTOR

INGLÉS II

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
IN 282	Inglés II	3.0	2.0	2.0	0.0	4.0	IN 281	DALL

Área : Estudios específicos

Sub-Área : Idioma nivel básico

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Analiza gramaticalmente un texto en inglés.

Contenido: Análisis lingüístico de oraciones complejas. Ejercicios intensivos de lectura y traducción. La puntuación del inglés.

SUMILLAS DE LOS CURSOS ELECTIVOS

FITOPATOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 394	Fitopatología	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BI 285	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Electivas

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Utilizar técnicas moleculares para identificar fitopatógenos.

Contenido.- Conocer los principios básicos de la interacción microorganismo-planta. Aspectos moleculares y fisiológicos de las interacciones microorganismo y planta. Sensibilidad y resistencia, alteraciones bióticas y abióticas, alteraciones y enfermedades producidas por hongos bacterias, virus y nemátodos. Enfermedades producidas por aspectos abióticos.

BIOCONTROL DE PLAGAS

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 396	Biocontrol de plagas	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BI 288	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Electivas

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Aplicar métodos biotecnológicos para el control de plagas agrícolas.

Contenido.- Principios del control de plagas. Fundamentos ecológicos del control biológico y economía del biocontrol. Control biológico: natural y aplicado. Manejo de patógenos, depredadores, parásitos y parasitoides biocontroladores de plagas de importancia médica y agrícola. Métodos y estrategias alternativas para el control de plagas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mulica Lengua
DIRECTOR

BIOMARCADORES

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 591	Biomarcadores	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 485	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Electivas

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Explicar la importancia de los biomarcadores para la identificación de líneas celulares, diagnóstico de enfermedades y análisis genómico de especies animales, vegetales y microbianas.

Contenido.- Definición. Clasificación: biomarcadores morfológicos, de superficie celular e intracelulares. Marcadores moleculares basados en ADN: base molecular de marcadores dominantes y codominantes. Marcadores basados en hibridación. Marcadores basados en PCR. Aplicaciones y posibilidades experimentales.

BIOCOMERCIO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 593	Biocomercio	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	EC 385	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Electivas

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Identificar grupos de productos biotecnológicos en el contexto del biocomercio.

Contenido.- Generalidades. Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). Biodiversidad: importancia, beneficios y costos. Uso sostenible de la diversidad biológica econegocios, ecoeficiencia y biocomercio. Mercados verdes. Gobernanza y ambiente favorable al biocomercio. Convenios y programas internacionales sobre biocomercio. Enfoques de Biocomercio: cadena de valor, manejo adaptativo, ecosistémico. Contexto nacional para la promoción del biocomercio. Biotecnología y biocomercio. Grupos de productos biotecnológicos en biocomercio. Certificaciones afines al biocomercio: certificación orgánica, Fair Wild. Rain Forest Alliance. Fair Trade. Efectos del cambio climático y los GEI. Estudio de caso por sectores.

TÓPICOS DE GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 592	Tópicos de genética y biología molecular	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 381	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Electivas

Naturaleza : Teórico-práctica



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Ambiente : Aula

Competencia.- Comprende las bases de la genéticas y la biología molecular relacionadas con productos biotecnológicos.

Contenido.- Genética humana y defectos congénitos. Genética molecular y biotecnología en salud humana. Técnicas de biología molecular y diagnóstico de las enfermedades genéticas. Diagnóstico genético reproductivo pre-concepcional, pre-implantacional y pos-concepcional. Genética de la conservación y tecnologías modernas.



BIOINFORMÁTICA AVANZADA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
BT 594	Bioinformática avanzada	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	BT 485	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Sub-Área : Electivas

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.- Conocer los aspectos teóricos del análisis de secuencias, modelamiento molecular, uso y manejo de software.

Contenido.- Uso de herramientas computacionales especializadas para la investigación biotecnológica. Bases moleculares y biofísicas de las interacciones moleculares, estructuras y gráficos de moléculas biológicas. Interacciones con proteínas, proteína-proteína, proteína-ADN y fármaco-proteína. Conceptos y principios físicos fundamentales para la predicción de estructuras y el modelamiento de moléculas y biomateriales: Docking y dinámica molecular; usos y aplicaciones. Genómica y metagenómica: aplicaciones y tecnologías de secuenciación. Análisis de secuencias para aplicaciones en genómica, transcriptómica, metabolómica y farmacogenómica.

SERVICIO SOCIAL UNIVERSITARIO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
SU 490	Servicio social universitario	3.0					Ninguno	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Competencias.- Los estudiantes accederán a una formación humanística y el fomento de las competencias "ser" y "convivir". También serán capaces de aplicar sus conocimientos a problemas del mundo real y trabajar por el bien común.

Contenido.- Información científica relacionada con la biotecnología para formar una opinión propia sobre sus aplicaciones. Diferentes puntos de vista sobre las implicaciones sociales de la biotecnología. Divulgación de la biotecnología. Fuentes de información científica de sensacionalistas. Actitud crítica ante debates sociales relacionados con la biotecnología. Desarrollo de competencias humanísticas, como la empatía, el razonamiento ético y la responsabilidad social. Trabajar proyectos de aprendizaje-servicio, que benefician a la comunidad aplicando sus conocimientos académicos.

PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	HL	TH	REQ.	DPTO.
PP 586	Prácticas preprofesionales	3.0					166 CRÉD.	DACB

Área : Estudios de Especialidad

Competencias.- Adquieren destrezas y habilidades para desarrollar trabajo en equipo, resolución de problemas y gestión de recursos; enfocadas en ética, autonomía y mantener relaciones colaborativas entre diferentes instituciones.

Contenido.- Módulos que incluyen introducción y planificación, aplicación teórico-práctica, desarrollo de habilidades, y evaluación reflexiva, con una duración de 3 meses en instituciones autorizadas, para asegurar la formación integral y la inserción laboral del estudiante.

ASIGNATURAS NO EXONERABLES

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.
BT 491	Seminario de Investigación I	3.0
BT 492	Seminario de Investigación II	3.0
BT 589	Tesis	3.0
BT 590	Trabajo de investigación	3.0

6.8.4.6. Estructura del Sílabo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

Denominación de la asignatura

I. DATOS GENERALES.

Facultad :
Escuela profesional :
Departamento Académico :
Semestre académico :
Currículo :
Sigla :
Requisito :
Créditos :
Horas semanales: teóricas :
prácticas :
Total, de horas :
Ambiente de teoría :
Ambiente de práctica :
Periodo de inicio y término :
Docentes (teoría y práctica) :

II. SUMILLA.

ASIGNATURA							
SIGLA	CRED	HT	HP	HL	TH	REQUI.	DPTO.
ÁREA							
NATURALEZA							



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

AMBIENTE DE TEORÍA
AMBIENTE DE PRÁCTICA

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Debe estar articulado con la competencia específica y el perfil de egreso del programa de estudios

CONTENIDO (teoría, práctica)

UNIDADES Y COMPETENCIAS

Unidad 1

Unidad 2

Unidad 3



IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS DE LA SUMILLA

S E M A N A	UNIDAD/TEMARIO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y/O MATERIALES DIDÁCTICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
1				
2				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN FORMATIVA

.....

.....

.....

VI. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA EL APRENDIZAJE

.....

.....

.....

VII. RESPONSABILIDAD SOCIAL, PROYECCIÓN Y EXTENSIÓN CULTURAL

Mencionar las actividades que incorporara los/las docentes y estudiantes, durante el desarrollo de la asignatura, referente a responsabilidad social, de proyección y extensión cultural; así mismo, debe basarse en un Plan de trabajo.

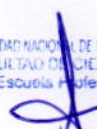
VIII. TUTORÍA UNIVERSITARIA

Mencionar las actividades de tutoría para los/as estudiantes de la asignatura a su cargo: días, lugar, horario, tipo de tutoría

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Específicas.
- Complementarias.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología


Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Los/las docentes están obligados a consignar los trabajos de investigación realizados por el mismo o la misma docente, y la dirección en la web, de cada una de las referencias bibliográficas.

LUGAR, MES.

DATOS DEL DOCENTE Y FIRMA.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HAMMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR



6.8.4.7. Equivalencias entre planes de estudios

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE ASIGNATURAS ENTRE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS (ESPECIALIDADES)

BIOTECNOLOGÍA (CURRÍCULO 2018 REAJUSTADO)			ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES (CURRÍCULO 2018 REAJUSTADO)			MICROBIOLOGÍA (CURRÍCULO 2018 REAJUSTADO)		
SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.	SIGLA	ASIGNATURA	CR.
LE 181	Comunicación oral y escrita	3	LE 181	Comunicación oral y escrita	3	LE 181	Comunicación oral y escrita	3
MD 181	Metodología del trabajo universitario	3	MD-181	Metodología del trabajo universitario	3	MD-181	Metodología del trabajo universitario	3
BI 181	Ciencias naturales y medio ambiente	5	BI-181	Ciencias naturales y medio ambiente	5	BI-181	Ciencias naturales y medio ambiente	5
MA 181	Matemática básica	5	MA-181	Matemática básica	5	MA-181	Matemática básica	5
FI 181	Filosofía	3	FI-181	Filosofía	3	FI-181	Filosofía	3
BI 183	Biología celular	3	BI-183	Biología celular	3	BI-183	Biología celular	3
LE 182	Comprensión y producción de textos	4	LE- 182	Comprensión y producción de textos	3	LE 182	Comprensión y producción de textos	4
CS 118	Sociedad y cultura	3	CS 182	Sociedad y cultura	3	CS-182	Sociedad y cultura	3
AD 182	Liderazgo y gestión	3	FS-282	Biofísica	4	FS-284	Biofísica	4
PS 182	Psicología y desarrollo humano	3	AD-182	Liderazgo y gestión	3	AD-182	Liderazgo y	3
HI 182	Realidad nacional y mundial	3	PS-182	Psicología y desarrollo humano	3	PS-182	Psicología y desarrollo humano	3
QU-182	Química	4	HI 182	Realidad nacional y mundial		HI 182	Realidad nacional y mundial	3
BI 281	Botánica	4	QU-182	Química	4	QU 184	Química	4
			BI-285	Botánica	4	BI-283	Botánica	4



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Muñoz Lengua
DIRECTOR



BI 283	Zoología	4	BI-283	Zoología	4	BI-281	Zoología	4
BI 285	Microbiología	4	BI-281	Microbiología	4	BM-285	Microbiología	4
BI 287	Bioquímica I	4	BI-287	Bioquímica I	4	BI-287	Bioquímica I	4
MA 281	Matemática aplicada	3	MA-281	Matemática aplicada	3	MA-281	Matemática aplicada	3
IN 281	Inglés I	3	IN-282	Inglés I	3	IN-281	Inglés I	3
BT 282	Citogenética	3	BI-282	Citogenética	4	BI-282	Citogenética	4
BI 284	Bioquímica II	4	BI-288	Bioquímica II	4	BI-284	Bioquímica II	4
BI 286	Bioestadística	4	BI-381	Bioestadística	4	BI-286	Bioestadística	3
BT 288	Fisiología vegetal	3	BI-286	Fisiología Vegetal	4			
BT 290	Fisiología animal	3	BI-284	Fisiología animal	3			
IN 282	Inglés II	3	IN-381	Inglés II	3	IN-282	Inglés II	3
BT 381	Biología molecular	4	BI-387	Biología molecular	4	BI-381	Biología molecular	4
BI 383	Ecología	4	BI-385	Ecología	4	BR 383	Ecología	3
BT 387	Biotechnología	4	BI-383	Biotechnología	4	BT-387	Biotechnología	4
BI 389	Metodología de la investigación	3	BI-389	Metodología de la investigación I	3	BI-391	Investigación científica y humanística	4
BT 491	Seminario de investigación I	3	BI-388	Investigación tecnológica y creatividad 3	3	BM-392	Tesis I	4
BT 492	Seminario de investigación II	3	BI-482	Metodología Inv. II	3	BM-393	Tesis II	4
BT 589	Tesis	3	BI-581	Tesis I	3	BM-581	Tesis III	3
BT 590	Trabajo de investigación	3	BI-582	Tesis II	3	BM-582	Tesis IV	3

**TABLA DE EQUIVALENCIA DE ASIGNATURAS DEL CURRÍCULOS 2018
REAJUSTADO Y CURRÍCULO 2004 REAJUSTADO**

Currículo 2018 Reajustado			Currículos 2004 Reajustado		
CÓD	CURSO	CRED.	CÓD	CURSO	CRED.
BI 183	Biología celular	3	BI-142	Biología Celular	4
BI 181	Ciencias naturales y medio ambiente	5	...	...	
LE 181	Comunicación oral y escrita	3	LE-141	Español	4
FI 181	Filosofía	3	FI-142	Filosofía	3
MA 181	Matemática Básica	5	MA-141	Matemática	4
MD 181	Metodología del trabajo universitario	3	MD-141	Métodos Y Técnicas De Aprendizaje	3
LE 182	Comprensión y producción de textos	4	...	...	
AD 182	Liderazgo y gestión	3	...	...	
PS 182	Psicología y desarrollo humano	3	...	...	
QU 184	Química	4	QU-141	Química Inorgánica	4
HI 182	Realidad nacional y mundial	3	CS-141	Análisis de la Realidad Nacional	3
CS 182	Sociedad y Cultura	3	...	...	
BI 287	Bioquímica I	4	BI-245	Bioquímica I	4
BI 281	Botánica	4	BI-241	Botánica General	4
IN 281	Inglés I	3	IN-351	Inglés Técnico I	3
MA 281	Matemática aplicada	3	MA-142	Biomatemática	4
BI 285	Microbiología	4	BI-341	Microbiología General	4
BI 283	Zoología	4	BI-243	Zoología General	4
BI 286	Bioestadística	4	BI-239	Bioestadística I	3
BI 288	Bioquímica II	4	BI-246	Bioquímica II	4
BT 290	Fisiología animal	3	BI-248	Fisiología General	4
BT 284	Fisiología vegetal	3	BI-347	Fisiología Vegetal	4
BT 282	Genética	4	BI-346	Genética General	4
IN 282	Inglés II	3	IN-352	Inglés Técnico II	3
BT 381	Biología molecular	4	BI-343	Biología Molecular	4
BT 393	Biotecnología	4	BI-441	Biotecnología General	4
BT 391	Citogenética	3	...	...	
BI 383	Ecología	4	BI-449	Ecología General	4
EC 385	Innovación y emprendimiento	3	...	...	
BT 389	Metodología de la investigación	3	BI-451	Metodología de la Investigación	3
BT 396	Biocontrol de plagas	3	BI-348	Control Biológico	3
BT 386	Biología de la reproducción	4	...	...	
BT 382	Biotecnología de enzimas	4	BT-442	Tecnología Enzimática	4
BT 384	Biotecnología y biodiversidad	4	...	...	
BT 394	Fitopatología	3	BM-547	Fitopatología	3
BM 388	Laboratorio clínico	3	BI-445	Análisis Clínico I	4
BT 390	Redacción científica	3	...	...	
BT 485	Bioinformática	3	...	...	
BT 487	Biología microbiana	4	BM-444	Fisiología y Genética Microbiana	4
BT 483	Cultivo de tejidos vegetales	4	BT-446	Cultivo de Tejidos Vegetales	4



BT 481	Genética humana	4	...	...	
BT 489	Histología	3	...	...	
BT 491	Seminario de investigación I	3	...	...	
BT 484	Biología animal	4	BT-541	Biología Médica y Veterinaria	4
BT 486	Biología de alimentos	4	BM-549	Microbiología Industrial	4
BT 482	Diagnóstico genético y molecular	4	...	...	
BT 494	Inmunología y virología	3	...	...	
BT 492	Seminario de investigación II	3	...	...	
SU 490	Servicio social universitario	3	...	...	
BT 593	Biocomercio	3	...	...	
BT 591	Biomarcadores	3	...	...	
BT 585	Biología ambiental	4	BT-546	Biología Ambiental	4
BT 581	Biología forense	4	...	...	
BT 583	Biología vegetal	4	BT-543	Biología Vegetal	4
BT 587	Gestión de calidad	4	BT-548	Control de Calidad	4
BT 589	Tesis	3	BI-549	Tesis I	2
BT 584	Bioética	4	...	...	
BT 594	Bioinformática avanzada	3	...	...	
BT 588	Biología de algas y cianobacterias	4	...	...	
BT 586	Ingeniería genética	4	BT-544	Ingeniería Genética	4
BT 590	Trabajo de investigación	3	BI-540	Tesis II	2
PP 586	Prácticas preprofesionales	3	BI-554	Prácticas Pre-Profesionales	6
BT 592	Tópicos de genética y biología molecular	3	...	...	



6.8.4.8. Convalidación de estudios y asignaturas

Normas de convalidación

La presente norma rige el proceso de convalidación de estudios para los estudiantes admitidos al Programa de Estudios de Biología con Especialidad en Biotecnología bajo las modalidades de traslado interno, traslado externo y segunda profesión.

1. La comisión Académica de la Escuela presidida por el Director de Escuela, dictamina lo concerniente a convalidación de asignaturas.

2. La convalidación de estudios de un alumno admitido a la Escuela Profesional de Biología por traslado interno o externo sea nacional o internacional, por seguir estudios de segunda profesión teniendo grado académico o título profesional, es un acto académico administrativo mediante el cual se revalida los cursos aprobados por el alumno en la unidad académica o institución de origen, a fin de determinar la condición académica y definir los cursos a matricularse según el currículo vigente de la Escuela.

3. Antes o durante el periodo de matrícula, el alumno admitido solicita la convalidación de estudios, mediante una solicitud dirigida al Decano de la Facultad, precisando las asignaturas a convalidarse y adjuntando los siguientes documentos:

- Copia simple de la resolución de consejo universitario que aprueba su admisión
- Relación de asignaturas a convalidar de acuerdo al currículo de estudios vigente en la Escuela.



- Certificado de estudios universitarios en original con la relación de asignaturas y notas.
- Copia del sílabo de las asignaturas a convalidar, visado por el jefe de departamento académico de la institución de origen.
- Recibo de pago de la tesorería de la UNSCH por concepto de convalidación de acuerdo al TUPA.

4. El Decano remite el expediente a la Dirección de la Escuela, quien deriva a la comisión académica de la Escuela para su atención.

5. La comisión académica emite el dictamen final, el mismo que será derivado al consejo de facultad para su aprobación y emisión de la resolución correspondiente.

6. Con dicha resolución, el Director de Escuela solicita a la oficina de informática y sistemas, la emisión de las actas correspondientes.

7. El presidente de la comisión llenará las actas con las notas correspondientes, las mismas que serán firmadas por los tres miembros de la comisión.

8. Una asignatura procede a ser convalidada únicamente cuando el contenido de su sílabo, tanto en el aspecto teórico como práctico, presente una similitud mínima del setenta y cinco por ciento (75 %) con el contenido del sílabo de la asignatura del currículo vigente.

6.8.5. Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje e investigación formativa

Las estrategias metodológicas que se aplicarán estarán basadas en las observaciones que realicen los docentes, para saber lo que los alumnos requieren de acuerdo a la naturaleza del curso, estará circunscrita en lo siguiente:

- Estrategias de aproximación a la realidad.
- Estrategias de búsqueda organización y selección de la información.
- Estrategias de problematización.
- Estrategias de procesos de pensamiento creativo divergente y lateral.
- Estrategias de trabajo colaborativo.

1. Concepto y finalidad

Las estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje e investigación formativa en el programa se conciben como un conjunto de enfoques, técnicas y actividades intencionales que promueven el aprendizaje activo, significativo y autónomo de los estudiantes. Estas estrategias se centran en el desarrollo de competencias científicas, técnicas y éticas alineadas con el perfil de egreso, enfatizando la solución de problemas reales en áreas como la biología celular, genética, bioquímica, fisiología de la biodiversidad y aplicaciones biotecnológicas en agricultura, salud, alimentos, producción animal y ambiente.

La calidad del aprendizaje radica primordialmente en las acciones del estudiante, facilitadas por estrategias que fomentan la investigación formativa. Esta última se orienta al desarrollo paulatino de habilidades investigativas mediante actividades que generan conocimientos propios en contextos académicos y pedagógicos, creando un ambiente y cultura de investigación que incentiva actitudes favorables hacia la ciencia aplicada, la innovación responsable y la sostenibilidad ambiental.

2. Rol del docente y enfoque pedagógico

El docente actúa como facilitador inductivo y no directivo, promoviendo una pedagogía de la duda que genera preguntas investigativas, valora la curiosidad y la capacidad de asombro, y fomenta habilidades como el análisis crítico, la experimentación y la



resolución ética de problemas biotecnológicos. La investigación formativa es inherente a la función docente, con una finalidad pedagógica que integra la docencia con la investigación aplicada, preparando a los estudiantes para escenarios reales como laboratorios de biotecnología, proyectos de conservación de biodiversidad o innovaciones en bioeconomía.

Este enfoque crea espacios para prácticas experimentales, familiariza con métodos y técnicas científicas, y sirve como laboratorio de ensayo y experimentación. Promueve la transición hacia la investigación estricta, integrando a docentes y estudiantes en grupos de investigación institucional o colaborativos con entidades externas.

3. Estrategias didácticas principales para fomentar la investigación formativa

El programa adopta estrategias didácticas activas y colaborativas, adaptadas a la naturaleza científica y aplicada de la biología y biotecnología. Estas estrategias se implementan de manera transversal en todas las asignaturas, integrando la teoría con la práctica y la investigación formativa:

- **Aprendizaje Basado en Problemas:** Enfocado en resolver problemas reales, como el diseño de protocolos biotecnológicos para mitigar plagas agrícolas o analizar impactos ambientales de la biodiversidad andina. Fomenta la investigación autónoma y la aplicación de conocimientos en escenarios contextuales.
- **Aprendizaje Colaborativo:** Promueve el trabajo en equipos multidisciplinarios para proyectos como el análisis genético de especies endémicas o el desarrollo de bioinsumos, desarrollando habilidades de comunicación científica, empatía intercultural y responsabilidad social.
- **Aprendizaje por el Método del Caso:** Utiliza casos reales o simulados, como estudios de epidemias biológicas o aplicaciones éticas de la edición genética (CRISPR), para estimular el análisis crítico y la toma de decisiones informadas.
- **Aprendizaje por el Método de Proyectos:** Implica la ejecución de proyectos integradores, como el diseño de un biorreactor para producción sostenible de enzimas o la conservación de recursos genéticos locales, con fases de planificación, ejecución, evaluación y difusión.
- **Aprendizaje en Desafíos o Retos:** Plantea retos innovadores, como competencias para desarrollar soluciones biotecnológicas a problemas regionales (por ejemplo, remediación de suelos contaminados en zonas mineras de Ayacucho), incentivando la creatividad y la resiliencia.

Estas estrategias se complementan con técnicas específicas como mapas conceptuales (para estructurar redes genéticas), lluvia de ideas (para generar hipótesis experimentales), juego de roles (en debates éticos sobre biotecnología), monografías y ensayos teóricos (sobre avances en bioquímica aplicada), construcción de gráficos y cuadros (análisis de datos bioinformáticos), seminarios investigativos (presentación de hallazgos en biodiversidad), entre otros.

4. Materiales didácticos y recursos

Los materiales didácticos son diseñados específicamente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, estimulando los sentidos y promoviendo la adquisición de habilidades, actitudes y valores en un contexto educativo sistemático. Se basan en fundamentos psicológicos (cognitivos y constructivistas), pedagógicos (activos e inductivos) y comunicacionales (interactivos y multimedia), adaptados al grupo de estudiantes (considerando diversidad cultural, regional y de aprendizaje).



- **Impresos:** Libros de texto especializados, carteles ilustrativos de procesos, fichas de laboratorio para experimentos.
- **Digitales:** Software de simulación, plataformas de aprendizaje electrónico, apps, etc.
- **Audiovisuales:** Videos educativos sobre técnicas biotecnológicas, fotos de microscopía y biodiversidad regional, infografías animadas sobre impactos ambientales.

Adicionalmente, se utilizan medios o recursos no diseñados originalmente para fines educativos, pero adaptados al contexto.



5. Implementación y evaluación

- **Transversalidad:** Todas las asignaturas incluyen al menos dos estrategias didácticas por semestre, integradas en los sílabos con indicadores de logro vinculados a la investigación formativa.
- **Evaluación:** Se mide mediante rúbricas que valoran el desarrollo de habilidades investigativas, el impacto en el aprendizaje autónomo y la aplicación práctica, con feedback continuo para mejora.
- **Comisión de Estrategias Metodológicas:** Responsable de capacitar docentes, monitorear implementación y actualizar estrategias basadas en retroalimentación estudiantil y avances científicos.

6.8.6. Sistema de evaluación de competencias para el aprendizaje

El sistema de evaluación del aprendizaje, que es la medición de competencias adquiridas por los estudiantes, en las diferentes series en el desarrollo del programa de estudios, debe establecerse nivel de la Especialidad. Estas evaluaciones deben considerar principalmente los conocimientos, habilidades y actitudes establecidas en el perfil de egreso. El sistema de evaluación del aprendizaje en actividades específicas (trabajos encargados, prácticas, talleres, seminarios y otras) responde a los objetivos o competencias preestablecidos en el perfil profesional.

1. Fundamentos y enfoque

El Sistema de Evaluación de Competencias para el Aprendizaje se sustenta en un enfoque formativo, integral, contextual, objetivo y pertinente, alineado con el perfil de egreso del programa. La evaluación se concibe como un proceso permanente de acompañamiento que busca fortalecer el aprendizaje, desarrollar pensamiento crítico, habilidades técnicas avanzadas y actitudes éticas y de responsabilidad social propias del biólogo con especialidad en biotecnología.

La evaluación es obligatoria y transversal en todas las asignaturas del plan de estudios y debe garantizar la medición de las tres dimensiones del aprendizaje:

- **Cognoscitiva** (conocimientos científicos y conceptuales).
- **Procedimental** (habilidades técnicas, experimentales y de resolución de problemas).
- **Actitudinal** (valores, ética biotecnológica, trabajo en equipo, compromiso social y ambiental).

2. Principios

- Planificación previa y comunicación clara en cada sílabo.
- Coherencia total entre competencias del perfil de egreso, capacidades, contenidos, criterios e indicadores.

- Feedback permanente, oportuno y constructivo (oral y escrito).
- Diversidad y complementariedad de técnicas e instrumentos.
- Carácter formativo: la evaluación sirve para aprender, no solo para calificar.
- Flexibilidad contextual: se adapta a las características regionales.

3. Instrumentos obligatorios en todas las asignaturas

El programa establece los siguientes instrumentos como **mínimos obligatorios** en el 100 % de las asignaturas (sin excepción):



Instrumento	Dimensión principal evaluada	Uso
Rúbricas analíticas	Cognoscitiva, procedimental y actitudinal	Sí
Informes técnicos/laboratorio	Procedimental y cognoscitiva	Sí
Estudios de caso reales o contextualizados	Cognoscitiva y actitudinal	Sí
Observación directa con ficha	Procedimental y actitudinal	Sí
Portafolio o bitácora de aprendizaje	Integral (las tres dimensiones)	Sí
Presentaciones orales/defensa de proyectos	Cognoscitiva y actitudinal	Sí

Las asignaturas podrán incorporar adicionalmente otros instrumentos (exámenes parciales escritos, simulaciones computacionales, productos biotecnológicos, pósters científicos, etc.).

4. Criterios de evaluación comunes (transversales)

- Dominio conceptual y actualización científica.
- Rigor metodológico y seguridad en laboratorio.
- Pensamiento crítico y capacidad innovadora.
- Ética en la manipulación de material genético y organismos vivos.
- Comunicación científica eficaz (oral y escrita).
- Trabajo colaborativo e interdisciplinario.
- Compromiso con la sostenibilidad y responsabilidad social.

5. Planificación y registro obligatorio

Cada sílabo debe incluir una sección específica "Sistema de Evaluación de Competencias" donde se detalle:

- Competencias y capacidades a evaluar.
- Instrumentos obligatorios y complementarios.
- Porcentajes de cada dimensión (cognoscitiva ≥ 40 %, procedimental ≥ 40 %, actitudinal ≥ 15 %).



- Cronograma de evaluaciones y entrega de feedback.

Todas las rúbricas y fichas deben estar disponibles en el SIIGE desde la primera semana del semestre.

6. Comisión de Evaluación de Competencias del Programa

Funciones:

- Velar por el cumplimiento del uso de los instrumentos obligatorios en todos los sílabos.
- Revisar y aprobar los sistemas de evaluación semestrales.
- Capacitar permanentemente a docentes en evaluación por competencias y diseño de rúbricas.
- Realizar auditorías aleatorias de sílabos y productos de evaluación.
- Proponer mejoras continuas al sistema.



7. Feedback y mejora continua

- Todo instrumento evaluado debe devolverse al estudiante con observaciones escritas y/o sesión de retroalimentación.
- Al final de cada asignatura se aplicará una autoevaluación y coevaluación estudiantil del sistema de evaluación utilizado.

Con este sistema, el Programa de Biología con especialidad en Biotecnología garantiza una evaluación rigurosa, justa y formativa que asegura el logro real de las competencias del perfil de egreso, preparando profesionales altamente calificados, éticos e innovadores, capaces de responder a los desafíos científicos, sociales y ambientales del país.

6.8.7. Responsabilidad social, proyección y extensión cultural

Las asignaturas establecidas en el plan de estudios deben considerar aspectos de responsabilidad social, entendidos como la capacidad que tiene la Universidad de difundir y poner en práctica un conjunto de principios y valores, por medio de los procesos de gestión, docencia, investigación, proyección y extensión universitaria. Se empleará el Reglamento de Responsabilidad Social Universitaria RCU N° 851-2019-UNSCH-CU de fecha 10-DIC- 2019.

A. Responsabilidad Social Universitaria (RSU)

La RSU constituye una política institucional y un eje transversal obligatorio en el Programa de Biología con especialidad en Biotecnología. Su propósito es estrechar los vínculos bidireccionales entre la universidad y la sociedad, respondiendo a las necesidades de transformación del entorno mediante el ejercicio de las funciones sustantivas: docencia, investigación, proyección/extensión y gestión.

Todas las asignaturas de la malla curricular —sin excepción— incorporarán obligatoriamente actividades de responsabilidad social, proyección social y extensión cultural, de carácter multidisciplinario e interdisciplinario, orientadas a generar beneficios concretos en la comunidad (especialmente en poblaciones rurales, agrícolas, indígenas y vulnerables de la región Ayacucho y el país) y a consolidar en los estudiantes una actitud permanente de compromiso ético y servicio a la sociedad.

La RSU se sustenta en los valores institucionales de justicia, solidaridad, pluralismo, respeto a la dignidad humana, interculturalidad y sostenibilidad ambiental, con especial énfasis en la bioética, el uso responsable de los recursos genéticos y la biodiversidad, y la equidad en el acceso a los beneficios de la biotecnología.



B. Proyección Social y Extensión Cultural

La proyección social y la extensión cultural son funciones sustantivas del programa que integran la docencia, la investigación y la innovación biotecnológica con el entorno social, económico, cultural y ambiental. Se ejecutan a través de actividades planificadas en todas las asignaturas y en proyectos específicos de extensión universitaria, con el objetivo de transferir conocimientos y tecnologías biotecnológicas para mejorar la calidad de vida de la comunidad y, simultáneamente, enriquecer la formación integral de los estudiantes.



Incorporación Obligatoria de la RSU en la Malla Curricular

- Cada sílabo de las asignaturas (de Estudios Generales, Específicos y de Especialidad) incluirá al menos una actividad de RSU/proyección/extensión.
- Las actividades podrán ser: talleres de capacitación a productores, diagnóstico biotecnológico comunitario, ferias de ciencia y biodiversidad, bioinsumos para agricultores familiares, monitoreo ambiental con participación ciudadana, campañas de educación en salud y bioseguridad, recuperación de saberes ancestrales sobre recursos genéticos, entre otras.
- Se promoverá el enfoque multidisciplinario e interdisciplinario.

Objetivos Estratégicos

1. Incorporar obligatoriamente actividades de RSU, proyección social y extensión cultural en el 100 % de las asignaturas del plan de estudios.
2. Diseñar, ejecutar y evaluar proyectos de extensión universitaria con impacto medible en agricultura sostenible, seguridad alimentaria, salud, conservación de la biodiversidad y adaptación al cambio climático en la región Ayacucho y zonas priorizadas.
3. Fortalecer capacidades en comunidades rurales e indígenas mediante transferencia de tecnologías biotecnológicas apropiadas y de bajo costo.
4. Promover la investigación formativa y científica con enfoque en problemas reales de la sociedad, generando publicaciones, patentes y productos de utilidad social.
5. Consolidar en los estudiantes competencias de liderazgo ético, empatía intercultural y compromiso con el desarrollo nacional sostenible.
6. Sistematizar y difundir las experiencias exitosas de RSU como modelo replicable en otras unidades académicas.

Estrategias de Implementación

Los estudiantes participarán obligatoriamente en proyectos de extensión universitaria relacionados con biotecnología aplicada (recursos genéticos, salud, ambiente, alimentos, producción animal), coordinados con la Unidad de RSU, grupos de investigación y gobiernos locales.

La Dirección del Programa y el Comité de RSU garantizarán que cada asignatura cuente con al menos una actividad de extensión planificada, ejecutada y evaluada durante el semestre.

Se asignará equivalencia crediticia o reconocimiento formal a las actividades de RSU realizadas fuera del aula (prácticas preprofesionales comunitarias, servicio social universitario, voluntariado científico).

Se realizarán convenios con municipalidades, comunidades campesinas, ONGs, empresas agroindustriales y centros de salud para la ejecución conjunta de proyectos.

Comité de Responsabilidad Social Universitaria del Programa

Responsable: Director(a) del Programa

Miembros: Delegado(a) de Responsabilidad Social, docentes responsables de semestres, representantes estudiantiles

Funciones principales:

- Elaborar y aprobar el Plan Anual de RSU del programa.
- Revisar y validar la inclusión de actividades de RSU en todos los sílabos.
- Realizar seguimiento, monitoreo y evaluación de impacto de las actividades ejecutadas.
- Gestionar convenios y alianzas estratégicas con actores externos.
- Presentar informe anual de resultados e impactos sociales al Consejo de Facultad y a la Unidad de RSU institucional.



Participantes y Beneficiarios

- Participantes obligatorios: todos los estudiantes, docentes y personal administrativo.
- Beneficiarios prioritarios: comunidades campesinas e indígenas, pequeños y medianos productores agropecuarios, escuelas rurales, centros de salud, asociaciones de mujeres y jóvenes, poblaciones afectadas por contaminación o cambio climático, y sectores vulnerables de la región Ayacucho y el país.

6.8.8. Sistema tutorial

La tutoría es un sistema de apoyo y acompañamiento continuo que se brinda al estudiante durante su aprendizaje, y orientado hacia la optimización de sus habilidades cognitivas y la estabilización emocional que necesita durante el desarrollo de sus estudios profesionales, los docentes desarrollarán la actividad en forma permanente, para lo cual se empleará la Directiva N° 008-2023-UNSCH-VRAC, "Directiva para el Cumplimiento en el SIIGE del Sistema Tutorial Universitaria en las Facultades - Modalidad Virtual o Presencial de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga", aprobada mediante Resolución de Consejo Universitario N° 3381-2023-UNSCH-CU, de fecha 29-DIC-2023.

1. Concepto y finalidad

El Sistema Tutorial y de Consejería es el conjunto de acciones de intervención pedagógica, académica, psicológica y socioemocional que contribuye a la formación integral de los estudiantes. Su objetivo es acompañarlos de manera personalizada o grupal durante todo su proceso formativo, favoreciendo:

- El desarrollo del máximo rendimiento académico.
- La adaptación exitosa a la vida universitaria.
- El fortalecimiento de habilidades técnicas, científicas y socioemocionales propias de la biotecnología.
- El bienestar integral (académico, psicológico, vocacional y personal).
- La prevención y atención temprana de dificultades que puedan afectar la permanencia y el egreso oportuno.

La tutoría y consejería se centran en la escucha activa, el respeto, la empatía y la confidencialidad como componentes esenciales.

2. Carácter transversal y obligatorio

El Sistema Tutorial es una actividad transversal y obligatoria en toda la malla curricular del Programa. Todos los docentes, sin excepción, están comprometidos con su ejecución en dos modalidades complementarias:

- a) Tutoría por asignatura (docente – estudiantes de su curso).
- b) Tutoría personal/grupal asignada por la Comisión de Tutorías del Programa (tutor – grupo de tutorados).

3. Modalidades de tutoría y consejería

- Individual y grupal.
- Presencial, virtual (Google Meet), telefónica, WhatsApp, correo institucional u otras plataformas autorizadas.



4. Responsabilidades específicas

4.1. Docente de asignatura

- Incluir en el sílabo de cada curso la actividad “Tutoría y Consejería Académica” con un mínimo de 4 horas semanales de atención (puede distribuirse en horarios fijos o por cita).
- Publicar en el aula física y en el SIIGE su horario de tutoría.
- Brindar acompañamiento académico (metodología de estudio, comprensión de temas complejos en genética, biología molecular, bioinformática, bioética, etc.), orientación en trabajos de investigación y resolución de dificultades específicas del curso.

4.2. Tutor/a asignado/a (tutoría personal/grupal)

- Cada estudiante será asignado a un tutor desde el primer semestre hasta el último.
- El tutor conoce el historial académico, personal y vocacional del tutorado.
- Realiza al menos tres encuentros obligatorios por semestre y los adicionales que sean necesarios.
- Temáticas de acompañamiento:
 - Plan de vida y carrera profesional en biotecnología.
 - Manejo del estrés y salud mental en carreras de alta exigencia técnica.
 - Desarrollo de competencias blandas (trabajo en equipo, comunicación científica, liderazgo).
 - Orientación en prácticas preprofesionales, inserción laboral y emprendimiento biotecnológico.
 - Prevención del abandono y estrategias de permanencia.
 - Apoyo en situaciones personales que afecten el rendimiento.

5. Comisión de tutorías del programa

Composición:

- Director/a del Programa (preside).
- Coordinador/a Académico.
- Dos docentes designados.
- Un representante estudiantil (elegido por el Centro de Estudiantes).
- Psicólogo/a de la Oficina Universitaria de Bienestar (invitado permanente).

Funciones principales:

- Elaborar y actualizar el Reglamento de Tutorías del Programa.

- Asignar anualmente los grupos de tutorados a cada docente tutor.
- Capacitar permanentemente a los docentes en técnicas de tutoría y consejería.
- Monitorear el cumplimiento de horarios y actividades tutoriales.
- Gestionar el registro de atenciones en el SIIGE.
- Evaluar anualmente el impacto del sistema (encuestas de satisfacción, tasas de permanencia, rendimiento académico).



6. Registro y seguimiento

- Toda sesión de tutoría (individual o grupal) se registra en el módulo de Tutorías del SIIGE dentro de las 48 horas siguientes.
- El registro incluye: fecha, duración, modalidad, temas tratados y acuerdos.
- Al final de cada semestre, el tutor presenta un informe breve de cada tutorado (confidencial) y un informe consolidado al Coordinador de Tutorías.

7. Horarios y difusión

- Cada docente publica su horario de tutoría al inicio del semestre en: cartel físico en la Escuela, plataforma SIIGE y grupo oficial de WhatsApp/Clase virtual del curso.
- Los estudiantes pueden solicitar citas adicionales fuera del horario fijo.

8. Reconocimiento docente

La labor tutorial y de consejería se considera carga lectiva y forma parte de las funciones docentes. Se reconoce en los procesos de ratificación, promoción y estímulos académicos conforme a la normativa institucional.

Con esta propuesta, el Programa de Biología con especialidad en Biotecnología garantiza un acompañamiento integral, permanente y de calidad que contribuye decisivamente al éxito académico, al bienestar de sus estudiantes y al cumplimiento del perfil de egreso comprometido con la excelencia científica y el servicio a la sociedad.

6.8.9. Áreas y líneas de investigación

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: SALUD HUMANA, ANIMAL, VEGETAL Y AMBIENTAL

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Enfermedades transmisibles.
- Enfermedades no transmisibles.
- Salud ambiental y ocupacional.
- Resistencia antimicrobiana.
- Seguridad alimentaria.
- Nutrición y salud.
- Farmacogenética molecular.
- Laboratorio clínico y biología forense.
- Serología e inmunología.
- Control biológico y enfermedades de plantas.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Biología y tecnología de la reproducción animal.
- Biotecnología agrícola y de alimentos.
- Caracterización biotecnológica de proteínas y enzimas.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: CALIDAD AMBIENTAL

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Remediación de ambientes contaminados.
- Gestión ambiental.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Etnobotánica y bioactividad de fitoquímicos.
- Bioquímica y biología molecular de recursos naturales.
- Genotoxicidad y citotoxicidad.
- Ecosistemas terrestres y acuáticos continentales.
- Ecología y dinámica del paisaje.
- Acuicultura continental.



6.8.10. Prácticas y ambientes

REGLAMENTO DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1°.- El presente reglamento norma la realización de las Prácticas Preprofesionales en el Programa de Biotecnología, de la Escuela Profesional de Biología.

Art. 2°.- Las Prácticas Preprofesionales forman parte del Plan de Estudios del Programa de Biotecnología de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas; por tanto, tienen carácter obligatorio, para todos los estudiantes del programa de estudios.

Art. 3°.- Se definen como Prácticas Preprofesionales a las actividades, remuneradas o no, realizadas por los estudiantes en instituciones públicas o privadas, previamente reconocidas y autorizadas por la Facultad y Escuela Profesional, antes de graduarse como bachilleres.

Art. 4°.- Las Prácticas Preprofesionales cumplen los siguientes objetivos:

- a) Contribuir en el proceso de formación integral de los estudiantes del Programa de Biotecnología, permitiéndoles la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos para resolver situaciones y problemas concretos de la realidad.
- b) Capacitar a los estudiantes en la adquisición y desarrollo de destrezas y habilidades indispensables para el ejercicio profesional.
- c) Ampliar las relaciones interinstitucionales buscando reafirmar el prestigio y la credibilidad de nuestra Institución, buscando insertar al estudiante en los espacios futuros del ejercicio profesional.

Art. 5°.- Las Prácticas Preprofesionales tienen una duración de tres (03) meses como mínimo, con un valor de 03.0 créditos. Dichas prácticas pueden realizarse en forma continuada o fraccionada por meses, en una o varias instituciones.

Art. 6°.- Para ser acreedor del creditaje correspondiente, el estudiante debe haber acumulado un mínimo de tres meses de prácticas el cual debe ser desarrollado con un mínimo de 06 (seis) y un máximo de 08 (ocho) horas de labores diarias considerando la naturaleza de los días no laborables.

Art. 7°.- Las Prácticas Preprofesionales efectuadas por uno o dos meses se rigen por el mismo sistema de evaluación considerado en el presente reglamento y se abonarán



los créditos acumulados en forma proporcional.

Art. 8°. Las Prácticas Preprofesionales deben realizarse de preferencia en los períodos vacacionales, o en las fechas programadas por las diferentes instituciones.

Art. 9°.- La presentación del informe y su respectiva exposición en acto público es obligatorio, personal y deberá considerar las siguientes partes:

1. La carátula
2. Dedicatoria (opcional)
3. Agradecimientos
4. Índice
5. Resumen (una carilla)
6. Introducción
7. Objetivos
8. Materiales y métodos
9. Resultados
10. Conclusiones
11. Recomendaciones
12. Referencias bibliográficas
13. Anexo

El informe final comprenderá no más de 70 páginas y se presentará tres ejemplares impresos (original y dos copias) con la firma del asesor. Para los ejemplares impresos se deben considerar los siguientes detalles:

- Papel bond de 75 g, tamaño A-4.
- Redactar usando el procesador de texto Microsoft Office Word.
- Tamaño de letra del texto: Arial 11 puntos, en tablas: 10 puntos, en las leyendas: 8 puntos.
- Interlineado del texto: espacio y medio e impreso en ambas caras desde la introducción. En resumen, anexos y referencias bibliográficas a espacio simple, y en los índices a espacio y medio.
- Cada sección (dedicatoria, agradecimientos, índices, resumen, introducción, marco teórico, materiales y métodos, resultados, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas) deben iniciar en una página impar.
- Los títulos de tablas y figuras, deben escribirse a espacio simple, en minúscula y teniendo en cuenta las normas de escritura y la nomenclatura científica (género, especie, en cursiva).
- Los márgenes de las hojas deben ser: en la parte superior e inferior de 3 cm; margen exterior de 3 cm y margen interior de 4 cm.
- Iniciar la redacción de las partes principales del informe en la octava línea contabilizada a partir del margen superior de la página, excepto en el resumen, índice y la referencia bibliográfica que deben iniciar en la primera línea.
- Iniciar el texto en el margen izquierdo sin sangrías y justificado.
- En la redacción del texto, no hay espacio inter-párrafo.
- Al usar viñetas, debe ser circular negro con sangría francesa.
- Considerar la simbología aceptada en el Sistema Internacional de Unidades (por ejemplo, la separación decimal es con una coma).
- La letra cursiva se utilizará para destacar palabras en otro idioma distinto del utilizado en el trabajo (Ej. *in situ*, *in vitro*, *Alma Mater*,...).
- Las fórmulas y ecuaciones se deben realizar con el editor de ecuaciones que por defecto utiliza la fuente Cambria Math que debe ser 12 puntos.
- Las estructuras químicas deben ser elaboradas con el software Chem Sketch o similar.



- La parte preliminar del informe (dedicatoria, agradecimientos, índice y resumen) se enumeran como sigue: i, ii, iii, iv, v..., en el extremo inferior centrado. Se cuenta desde la hoja de carátula pero ésta no se enumera. Las páginas siguientes se enumeran consecutivamente en números arábigos, empezando en la introducción y todo el resto hasta la última página.
- La numeración de divisiones principales del informe se enumeran en forma continua (I, II, III...) y las subdivisiones como 1.1., 1.2., o 1.1.1., etc. Todas las numeraciones de divisiones y subdivisiones deben empezar en el margen sin sangrías.



CAPITULO II

DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Art. 10°.- La Dirección de Escuela fija la política y lineamientos del desarrollo de las Prácticas Preprofesionales, para lo cual cuenta con el apoyo de la Comisión Académica de la Escuela.

Art. 11°.- Son atribuciones de la Dirección de Escuela:

- Gestionar, proponer y coordinar las Prácticas Preprofesionales con las entidades públicas y privadas.
- Recibir las inscripciones de los postulantes para realizar Prácticas Preprofesionales, según cronograma aprobado por la Escuela.
- Adjudicar las vacantes por estricto orden de mérito en base al índice académico y número de créditos aprobados y elevar al Consejo de Facultad para su conocimiento y consideración.
- Extender las cartas de presentación a los estudiantes admitidos, acompañadas de su ficha de evaluación.
- Gestionar al apoyo necesario para el cumplimiento y fines de las prácticas.
- Supervisar las prácticas dentro de sus posibilidades, para el cual será necesario la conformación de una comisión integrada por dos profesores de la Escuela.

Art. 12°.- Son requisitos para realizar las Prácticas Preprofesionales:

- Haber concluido los requisitos estipulados en el Plan de Estudios (tener un acumulado de 160.0 créditos).
- Presentar una solicitud dirigida al Director de Escuela, refrendado por el profesor asesor del área afín.
- Aceptación de un asesor interno; quien refrendará la solicitud de Prácticas Pre-Profesionales del estudiante y participará en la orientación y elaboración del informe de prácticas.
- Haber recibido charlas de orientación sobre calidad, responsabilidad, ética, etc., organizadas por la Especialidad en coordinación estrecha con la escuela.

Art. 13°.- Las Prácticas Preprofesionales se realizan en las siguientes entidades:

- Ministerio de Salud
- Ministerio de Agricultura y Riego
- Ministerio de la Producción
- Ministerio del Ambiente
- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio Público
- Poder Judicial
- Universidades públicas y privadas

- Empresas privadas
- Centro Internacional de la Papa (CIP)
- Instituto Nacional de Salud (INS)
- Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)
- Instituto del Mar del Perú (IMARPE)
- Instituto de Innovación Agraria (INIA)
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)
- Centros e institutos de investigación
- Municipalidades
- Otras instituciones con las que se establezca convenios interinstitucionales



Art. 14°.- El plazo para la presentación y exposición del Informe de Prácticas Preprofesionales no excederá de 60 días a partir de la culminación de las prácticas, lo que incluirá además la presentación del certificado o la constancia de haber realizado las prácticas, otorgada por la institución donde se realizó dicha actividad. Por excepción y a solicitud del interesado, previa justificación, el plazo se ampliará hasta 90 días como máximo; en caso contrario, las prácticas realizadas quedarán sin efecto. El informe se entregará visado por el profesor asesor de las prácticas.

Art. 15°.- El Director de Escuela solicitará la ficha de evaluación del practicante a la institución auspiciadora de las prácticas, la nota será promediada con las notas de evaluación del informe de las prácticas.

CAPITULO III

DE LA EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Art. 16°.- La solicitud, acompañada del informe de las prácticas pre-profesionales, se presentará dirigida al Director de Escuela, quien fijará la fecha de exposición con tres (03) días hábiles de anticipación a partir de la fecha de entrega del informe.

Art. 17°.- El Director de Escuela nominará como Jurado Calificador a dos profesores pertenecientes a la Escuela Profesional de Biología, quienes serán del área afín a la naturaleza del informe de prácticas. El jurado estará presidido por el Director de Escuela.

Art. 18°.- La nota final promedio del acta correspondiente a la asignatura de Prácticas Preprofesionales, resultará del promedio de los siguientes rubros:

- Calificación de la ficha de evaluación emitida por la institución auspiciadora
- Presentación del Informe de Prácticas Preprofesionales
- Exposición oral y dominio del tema durante la sustentación del informe
- Respuestas a preguntas durante la sustentación del informe

Art 19°.- La exposición del informe será en acto público en un local de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, preferentemente en el Auditorium de la Facultad de Ciencias Biológicas. La exposición tendrá una duración de 20 minutos como máximo y 15 minutos para la participación de cada jurado.

Art. 20°.- El Jurado en el acta oficial de evaluación declarará aprobado o desaprobado el informe otorgando un calificativo de cero (0) a veinte (20).

Art. 21°.- En caso de resultar con un calificativo desaprobatorio, el interesado tendrá una única oportunidad para volver a exponer en un plazo de quince (15) días subsanando las observaciones realizadas.

Art. 22°.- Los estudiantes desaprobados están obligados a repetir las prácticas, no necesariamente en la misma institución auspiciadora.

Art. 23°.- La Dirección de Escuela otorgará al interesado una constancia de aprobación de las prácticas, toda vez que lo solicite.



CAPITULO IV

DE LAS DISPOSICIONES FINALES

Primera

Los informes de las Prácticas Preprofesionales, son patrimonio de la Escuela, los cuales se organizan según su disponibilidad y se pone al servicio de los interesados.

Segunda

Cualquier aspecto no contemplado en el presente reglamento será absuelto por la Asamblea de Escuela y sancionado por el Consejo de Facultad.

Tercero

La ficha y acta de evaluación de las Prácticas Preprofesionales tienen la siguiente estructura:

FICHA DE EVALUACIÓN DE LAS PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

I.- DATOS DEL PRACTICANTE:

- 1.1. Nombres y Apellidos:
- 1.2. Institución:
- 1.3. Periodo:

II.- CALIFICACIÓN:

Se considerarán los siguientes rubros evaluativos:

- 2.1. Rendimiento y responsabilidad (productividad, disciplina, eficiencia, orden).
- 2.2. Puntualidad y relaciones públicas (asistencia, colaboración, cumplimiento).
- 2.3. Iniciativa (destreza y creatividad).
- 2.4. Capacidad de análisis de las labores técnicas
- 2.5. Prueba escrita o entrevista de comprobación

PROMEDIO:

La escala de calificaciones es: 0 - 10 Desaprobado; 11-20 Aprobado (1-13 Regular, 14-15 Bueno, 16-17 Muy Bueno, 18-20 Excelente).

Fecha: Ayacucho, de.....del 20 ...

Firma y sello del representante de la institución (Jurado)

ACTA DE EVALUACIÓN FINAL DE LAS PRACTICAS PREPROFESIONALES

AÑO :
CICLO :
NOMBRE DEL ALUMNO :
ESPECIALIDAD :
CENTRO DE PRÁCTICAS :
PERIODO DE PRÁCTICAS :



CUADRO DE EVALUACIÓN

• Nota de Ficha de Evaluación :
• Presentación del Informe :
• Exposición :
• Respuesta a preguntas :
• Promedio :

Escala de calificativos: 0 - 10 Desaprobado; 11 - 20 Aprobado (11 - 13 Regular, 14 - 15 Bueno, 16 - 17 Muy Bueno, 18 - 20 Excelente).

Los Miembros del Jurado Calificador que suscriben, en consideración a la evaluación obtenida en el centro de prácticas, presentación y exposición del informe y absolución de preguntas, acuerdan declarar....., con la nota de.....

JURADO CALIFICADOR

NOMBRE

FIRMA

Sello y firma del Director de Escuela.

OBSERVACIONES:

Ayacucho, dedel 20 ...

CENTROS DE PRÁCTICA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

- Instituto Nacional de Innovación Agraria - La Molina (INIA)
- Estación Experimental Agraria "Donoso" (INIA-Huaral), Centro de Investigación y Capacitación Hortícola "Kiyotada Miyagawa" (Huaral)
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)



MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

- Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)

MINISTERIO DE SALUD

- Centro Nacional de Producción de Biológicos (CNPB-INS)
- Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN-INS)
- Centro Nacional de Control de Calidad (CNCC-INS)
- Centro Nacional de Información y Documentación Científica (CENDIDOC-INS)
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN)

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

- Departamento de Ingeniería Genética
- Laboratorio de Biotecnología Aplicada (Transformación)
- Departamento de Virología

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)

- Banco de Germoplasma de Organismos Acuáticos

UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA (CHACHAPOLLAS)

- Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología
- Laboratorio de Biotecnología Reproductiva

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (UNALM)

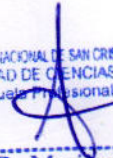
- Instituto de Biotecnología (IBT) de la Facultad de Agronomía
- Instituto de Recursos Genéticos y Biotecnología Vegetal (IRGBV) de la Facultad de Ciencias
- Laboratorio de Micología y Biotecnología (LMB) de la Facultad de Ciencias
- Banco Nacional de Semen (BNS) de la Facultad de Zootecnia
- Centro de Investigación y Enseñanza en Transferencia de Embriones (CIETE)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA (UNH)

- Laboratorio de Biotecnología Reproductiva

EMPRESAS PRIVADAS

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología


Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

- Empresa Aji-No-Moto del Perú (Lima)
- Corporación Backus (Lima)
- Empresa Gloria (Lima)
- Empresa AJE (Lima)
- Empresa Camposol (La Libertad, Chao-Virú)
- Empresa Farvet (Chincha-Ica)
- Empresa Hersil (Lima)
- Blufstein Laboratorio Clínico (Lima)
- Empresa Láctea SEMBRYO (Trujillo)
- Empresa PSW (Lima)
- Instituto de Biotecnología del ADN Uchumayo (Arequipa)
- Clínicas de Fertilidad: CONCEBIR, PROCREAR, MIRAFLORES (Lima)



6.8.11. Reglamento de grados académicos y títulos profesionales

CAPITULO I

DEL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Art. 1°.- La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a través de la Facultad de Ciencias Biológicas, confiere el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas a los alumnos de la Escuela Profesional de Biología que han concluido satisfactoriamente con todas las asignaturas exigidas en el currículo de su correspondiente Programa de Estudios de acuerdo al siguiente detalle:

DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	DENOMINACIÓN DEL GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA	TÍTULO QUE OTORGA
BIOLOGÍA	BACHILLER EN CIENCIAS BIOLÓGICAS	TÍTULO PROFESIONAL DE BIÓLOGO(A), ESPECIALIDAD: BIOTECNOLOGÍA

FUENTE: RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 050-2018-SUNEDU/CD. ANEXO N° 01

DE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS

Art. 2°.- Para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas se requiere:

- a) Haber concluido con el currículum de estudios de la Escuela Profesional de Biología de acuerdo al siguiente detalle:
 - Estudios generales: 35 créditos
 - Formación específica: 49 créditos
 - Investigación científica, tecnológica y humanística: 12 créditos
 - Innovación tecnológica, creatividad y emprendimiento: 3 créditos

- Trabajo de investigación, tesis y trabajo de suficiencia profesional: 6 créditos
- Idioma nivel básico: 6 créditos
- Especialidad: 86 créditos
- Electivas: 9 créditos
- Prácticas preprofesionales: 3 créditos
- Servicio social universitario: 3 créditos

Total: 212 créditos

- b) Haber aprobado tres (03) asignaturas electivas (9 créditos).
- c) En caso de no haber llevado los dos niveles de Inglés I y II, se presentará la constancia que acredite el nivel básico del inglés, emitido por el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga u otra institución privada como el ICPNA, Británico o Idiomas Católica.
- d) Constancia de evaluación final de las Prácticas Preprofesionales emitida por la Dirección de Escuela.



DEL PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO

Art. 3°.- El procedimiento administrativo para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas es el siguiente:

- a) El Interesado(a) presenta por intermedio de la Oficina de Trámite Documentario y Archivo Central una solicitud dirigida al Rector de la Universidad, indicando el código de estudiante, el año de ingreso y el Plan de Estudios que le corresponde, adjuntando los siguientes documentos:
 - Recibo de Tesorería por concepto de Grado.
 - Certificados de Estudios Universitarios en original.
 - Copia fotostática legalizada del DNI.
 - Declaración Jurada de no tener antecedentes judiciales ni penales.
 - Cinco (05) fotografías actuales, tamaño pasaporte a color y fondo blanco, con terno (no digital), con terno y corbata (varones) y saco (damas).
 - Constancia de no adeudar a la Facultad.
 - Constancia de no adeudar a la Biblioteca.
 - Constancia de no adeudar al Comedor y Residencia de Estudiantes.
 - Constancia de ingreso a la UNSCH expedida por la Oficina General de Admisión.
 - Otros fijados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional.
- b) Recepcionado el expediente por la Facultad, el Decano deriva a la Dirección de Escuela para su tratamiento.
- c) El Director de Escuela procede a remitir a la Comisión Académica de la Escuela Profesional de Biología.
- d) La Comisión Académica verifica los requisitos para obtener el Grado Académico de Bachiller, luego de lo cual, firma el Certificado de Estudios respectivo; emite su dictamen favorable o desfavorable sobre la procedencia de la petición debidamente fundamentada y firmada por todos sus miembros en un plazo máximo de siete (7) días hábiles. Dicho dictamen debe considerar lo siguiente:
 - Dictamen numerado de acuerdo al orden de emisión.
 - Datos generales del solicitante y código de ingresante.
 - Año y modalidad de ingreso a la Escuela Profesional de Biología.



- Número de cursos y de créditos exigidos aprobados.
- Plan de Estudios con el que se gradúa el interesado.
- Cuadro de equivalencias de asignaturas (cuando sea necesario).
- Recomendación de la procedencia o improcedencia de la solicitud.
- Firma de los miembros de la Comisión Académica.
- Entrega con copia a la Escuela Profesional de Biología para su archivo y custodia.



- e) El Director de Escuela devuelve el expediente al Decano de la Facultad quien pone a consideración del Consejo de Facultad, y de ser aprobado, se emite la respectiva Resolución. Si el dictamen es desfavorable, se devuelve el expediente al interesado para que reinicie el trámite correspondiente, subsanando las observaciones de la Comisión.
- f) Aprobado el expediente, el Decano de la Facultad eleva, por intermedio de la Secretaría General, al Rectorado quien pone en consideración del Consejo Universitario para conferir al interesado el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas y el otorgamiento del Diploma correspondiente.

Art. 4°.- En caso que existan dos o más expedientes presentados en la misma fecha, el Decano tramitará de acuerdo con el orden de ingreso registrado por la Oficina de Trámite Documentario y Archivo Central.

Art. 5°.- La Facultad de Ciencias Biológicas y la Escuela Profesional de Biología llevarán un Registro de Grados Académicos aprobados, indicando los apellidos y nombres del graduado, la fecha, miembros de la Comisión Dictaminadora y número de la Resolución Decanal.

CAPITULO II

DEL TITULO PROFESIONAL DE BIÓLOGO CON ESPECIALIDAD EN BIOTECNOLOGÍA

Art. 6°.- La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a través de la Facultad de Ciencias Biológicas, confiere el TÍTULO PROFESIONAL DE BIÓLOGO(A), ESPECIALIDAD: BIOTECNOLOGÍA a los bachilleres egresados de la Escuela Profesional de Biología.

DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	DENOMINACIÓN DEL GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA	TÍTULO QUE OTORGA
BIOLOGÍA	BACHILLER EN CIENCIAS BIOLÓGICAS	TÍTULO PROFESIONAL DE BIÓLOGO(A), ESPECIALIDAD: BIOTECNOLOGÍA

FUENTE: RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 050-2018-SUNEDU/CD. ANEXO N° 01

Art. 7°.- Para obtener el Título Profesional de Biólogo(a) con Especialidad en Biotecnología, se requiere poseer el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas y acogerse a una de las siguientes, modalidades:

- a) Elaborar, sustentar, aprobar y publicar una tesis; o

- b) Presentar, sustentar y aprobar un Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional de su especialidad, después de haber egresado y prestado servicios profesionales durante tres años consecutivos o acumulativos en labores propias de la especialidad o afín.

Art. 8°.- El bachiller que haya aprobado la sustentación de su tesis o su trabajo de suficiencia profesional, para obtener el Título Profesional de Biólogo con Especialidad en Biotecnología presenta, por intermedio de la Oficina de Trámite Documentario y Archivo Central, una solicitud dirigida al Rector de la Universidad solicitando el otorgamiento del Diploma correspondiente y adjuntando los siguientes documentos:

- a) Copia fotostática del Grado Académico de Bachiller autenticada por el Secretario General.
- b) Resolución Decanal que aprueba el otorgamiento del Título Profesional.
- c) Recibo de Tesorería por concepto de Titulación (original).
- d) Declaración Jurada de no tener antecedentes judiciales ni penales.
- e) Constancia de no adeudar a la Biblioteca y a la UNSCH por ningún concepto, expedida por la Jefatura de la Oficina General de Biblioteca e Información Cultural y el Jefe de la Oficina General de Bienestar Universitario respectivamente.
- f) Constancia de no adeudar a la Facultad.
- g) Cuatro (04) fotografías actuales, tamaño pasaporte, a color en fondo blanco (no digital), con terno y corbata (varones) y saco (damas).
- h) Copia fotostática legalizada del DNI.
- i) Cinco ejemplares de la tesis o del trabajo de suficiencia profesional según corresponda.

CAPITULO III

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACIÓN CON TESIS

Del procedimiento de la titulación con tesis de investigación

Art. 9°.- La obtención del Título Profesional mediante la aprobación de una Tesis de Investigación, tiene los siguientes pasos:

- 1° Presentación y aprobación del Plan o Proyecto de Tesis.
- 2° Presentación y aprobación del Borrador de Tesis.
- 3° Sustentación y aprobación en público del Trabajo de Tesis.
- 4° Entrega de los Trabajos Originales de Tesis.
- 5° Aprobación por el Consejo de Facultad; y finalmente.
- 6° El otorgamiento del Título de Biólogo con Especialidad en Biotecnología.

Art. 10°.- Para obtener el Título con una Tesis de Investigación es requisito indispensable sustentarla y merecer nota aprobatoria.

Art. 11°.- La Facultad admite como Tesis un Trabajo de Investigación; dicho trabajo, además del aporte científico y técnico, tiene por finalidad servir como fuente bibliográfica para los alumnos.

Del Proyecto de Tesis.

Art. 12°.- El Proyecto de Tesis es una exposición sucinta de la Tesis. Tiene su estructura propia, de acuerdo a su contenido y alcance, se sujetará a las normas



establecidas en el presente reglamento y en forma general abarca los siguientes tópicos:

Normas básicas:

- Papel bond de 75 g, tamaño A-4.
- Redactar usando el procesador de texto Microsoft Office Word.
- Tamaño de letra del texto: Arial 11 puntos, en tablas: 10 puntos.
- Interlineado del texto: a espacio y medio. En anexos y referencias bibliográficas a espacio simple, y en el índice a espacio y medio.
- Los títulos de tablas y figuras, deben escribirse a espacio simple, en minúscula y teniendo en cuenta las normas de escritura y la nomenclatura científica (cursiva).
- Márgenes superior, inferior y derecho 3 cm y el izquierdo 4 cm.
- Iniciar la redacción de las partes principales en la primera línea del margen superior de la página.
- Iniciar el texto en el margen izquierdo sin sangrías.
- Al usar viñetas, estas deben ser circulares y negras con sangría francesa.
- Considerar la simbología aceptada en el Sistema Internacional de Unidades.
- La letra cursiva se utilizará para destacar palabras en otro idioma distinto del utilizado en el trabajo (Ej. *in situ*, *in vitro*, *Alma Mater*,...).
- Las fórmulas y ecuaciones se deben realizar con el editor de ecuaciones que por defecto utiliza la fuente Cambria Math que debe ser de 12 puntos.

Aspectos generales:

1. Numeración de páginas

- En el extremo inferior centrado.
- Caratula: No se numera.
- Índice, se enumeran como sigue: i, ii, iii, iv, v, en el extremo inferior centrado.
- Las páginas siguientes se enumera consecutivamente en números arábigos, hasta la última página.
- La numeración general con números romanos, las numeraciones de divisiones principales se realizan en forma continua con números arábigos (1.) y las subdivisiones 1.1., 1.2., o 1.1.1., etc. Todas las numeraciones de divisiones y subdivisiones deben empezar en el margen sin sangrías.

2. Uso de los verbos

La redacción del informe debe ser, en general, en plural, en modo infinitivo impersonal, en tiempo futuro o presente perfecto; ejemplo: decir "se tomará" o "se toma" en lugar de "se tomó".

3. Uso de números y signos

En la numeración decimal usar la coma en lugar del punto.

Los números enteros menores o iguales de 10 se escriben con letras, excepto en los siguientes casos:



- Al citarlos dentro de una serie, por ejemplo: 2, 9, 11 y 12.
- Al señalar una página, por ejemplo: "...como se indica en la página 6".
- Al comparar mediante números de dos dígitos usados en el mismo párrafo, por ejemplo: "el caso de 3 de los 17 sujetos entrevistados".
- Al expresar porcentajes: por ejemplo: "El 7 por ciento..."
- Las fechas siempre se escriben con números; por ejemplo: "El 14 de abril de 1957 nació un ..."
- Para indicar los grupos deben usarse números romanos; por ejemplo: "La media de edad del Grupo II era..."
- Cuando una oración empieza con un número, siempre debe escribirse con letras; por ejemplo: "Veintiuno de los sujetos estudiados..."



4. Unidades de medida

Debe considerar la simbología aceptada por el Sistema Internacional de Unidades.

Estructura del proyecto de tesis:

Carátula

ÍNDICE

I. GENERALIDADES

1. TÍTULO

2. PERSONAL INVESTIGADOR

2.1. Autor

2.2. Asesores internos y externos

2.3. Colaboradores

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

4. RÉGIMEN DE INVESTIGACIÓN

5. CRONOGRAMA DE TRABAJO

6. LUGAR DE EJECUCIÓN

7. RECURSOS DISPONIBLES

7.1 Recursos humanos

7.2 Recursos materiales

8. PRESUPUESTO: Utilizar el clasificador de Gasto del MEF

9. FINANCIAMIENTO

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. EL PROBLEMA CIENTÍFICO

1.1. Enunciado del problema científico

1.2. Definición y delimitación del problema

1.3. Justificación tecnológica, humanística y científica



2. CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO, los antecedentes con antigüedad no mayor de 10 años; para las citas bibliográficas, usar el estilo APA 7ma edición, no debe exceder de 10 páginas.

2.1. Antecedentes del estudio

2.2. Identificación de los elementos teóricos para fundamentar el problema

2.3. Selección de las variables para el estudio

2.4. Redacción del Marco teórico

3. VARIABLES

3.1. Variables e indicadores

3.2. Operacionalización de variables

4. HIPÓTESIS: Si el estudio lo requiere

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivos Generales

5.2. Objetivos Específicos

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. Tipo de investigación.

6.2. Definición de la población y muestra incluyendo los criterios de inclusión y exclusión cuando corresponda.

6.3. Métodos instrumentales para la recolección de datos.

6.4. Procedimiento para la recolección de datos.

6.5. Diseño de investigación.

7. ANÁLISIS DE DATOS

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9. ANEXOS

9.1. Instrumentos de recolección de datos.

9.2. Técnicas metodológicas.

9.3. Matriz de consistencia.

9.4. Otros

Especificaciones de las secciones:

CARÁTULA

- Portada: espiralada con tapa transparente.
- El nombre de la Universidad debe ser con letra Arial tamaño 18 y en mayúscula.
- El nombre de la Facultad con letra Arial 16 y mayúscula.
- El nombre de la Escuela con letra Arial 14 y mayúscula.
- Escudo de la Universidad.
- Proyecto de tesis con letra Arial 16 y mayúscula y subrayado.
- El título del proyecto de la tesis en Arial 16, todas con minúscula, excepto el



- inicio y nombres propios con mayúscula, nombres científicos en cursiva y nombre vulgar entre comillas y minúscula.
- Las siguientes en Arial 14 y mayúscula (Tesis para obtener el título profesional de....).
- Nombre del autor en Arial 12 (Apellidos y nombres en negrita y mayúscula).
- Nombre de lugar y del país separado y en la siguiente línea el año de presentación, todos con letra Arial tamaño 11.



ÍNDICE

- La palabra índice en mayúsculas, negrita y centrado en la primera línea, con interlineado de texto a espacio y medio.
- La siguiente línea colocar la palabra Página justificado al margen derecho.
- Los escritos al margen izquierdo debidamente jerarquizados sin sangrías.
- No utilizar líneas de puntos para indicar el número de página, el cual debe ser justificado.

GENERALIDADES

- La palabra Generalidades en mayúscula y centrada en la primera línea numerada uno en romanos.
- Interlineado de texto a espacio y medio.
- El contenido de los títulos principales en mayúsculas, los sub títulos solo la inicial en mayúscula, iniciando en el margen izquierdo, sin sangrías, la siguientes en minúsculas, todas en Arial tamaño 11.

PLAN DE INVESTIGACIÓN

- La palabra plan de investigación en mayúscula y centrado en la primera línea numerado dos en romanos.
- Interlineado de texto a espacio y medio.
- El contenido de los títulos principales en mayúsculas, los sub títulos solo la inicial en mayúscula, iniciando en el margen izquierdo, sin sangrías, la siguientes en minúsculas, todas en Arial tamaño 11.

MARCO TEÓRICO

- Debe consignarse siguiendo este orden: antecedentes, marco conceptual, bases teóricas, marco legal, según corresponda.
- Los antecedentes con antigüedad no mayor de 10 años.
- Para las citas bibliográficas, usar el estilo APA 7ma.
- No debe exceder de 10 páginas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ceñirse estrictamente al estilo APA 7ma.

Art. 13°.- Las Tesis serán individuales.

Art. 14°.- El estudiante podrá presentar su Plan o Proyecto de Investigación a partir de la conclusión y aprobación del curso de Seminario de Investigación II de acuerdo a los requerimientos establecidos en el Currículo de Estudios, mediante solicitud dirigida al Decano de la Facultad, indicando el Profesor Asesor, responsable de la orientación del trabajo; solicitando revisión y aprobación.

El Trabajo de Investigación podrá ejecutarse en cualquiera de las áreas académicas de la Facultad o en cualquier otra institución relacionada con la carrera del Biólogo en su especialidad.

Art. 15°.- Las Tesis recibirán ayuda, dentro de las posibilidades que pueda brindar la Universidad y otras instituciones.

Art. 16°.- El Profesor Asesor orientará al alumno en la formulación del Plan o Proyecto de Tesis respectivo, señalando los posibles colaboradores y cooperadores. Prestará al alumno su consejo y ayuda durante todas las fases del trabajo, desde el Plan o Proyecto, ejecución y redacción final de la Tesis.



Del Procedimiento:

Art. 17°.- Recepcionada la solicitud con tres ejemplares del Plan o Proyecto, el Decano nominará una Comisión Revisora ad-hoc en el término no mayor de tres días. Dicha Comisión deberá ser integrada por tres Profesores Ordinarios, entre los cuales estará incluido el Profesor Asesor. Los otros dos Profesores deberán estar relacionados con el tema de investigación.

Art. 18°.- La Comisión Revisora estará presidida por el Profesor de mayor categoría. La Comisión revisará y emitirá su dictamen e informe, por escrito, debidamente fundamentado, sobre su aprobación, modificación o desaprobación en base a los objetivos y metodología de investigación, en un plazo no mayor de quince días. En ningún caso se nombrará al asesor como presidente de Comisión.

Art. 19°.- En caso de que el Plan o Proyecto tuviera que ser modificado o reestructurado respecto a sus objetivos y o metodología; el estudiante y su asesor harán las modificaciones pertinentes, teniendo en cuenta las observaciones y recomendaciones de la Comisión Revisora; luego el Plan o Proyecto corregido será nuevamente presentado al Decano, el autor cuenta con 30 días máximo para levantar las observaciones, luego, el Decano remitirá a la misma comisión, para que en el plazo de diez días emitan su opinión y aprobación.

Art. 20°.- Sólo cuando el Plan o Proyecto de investigación haya sido aprobado por la Comisión de Revisión y autorizada su realización mediante Resolución Decanal, el estudiante podrá iniciar la ejecución de su Trabajo de Investigación. El contenido del Plan o Proyecto, así como sus objetivos no podrán modificarse sustancialmente una vez aprobado.

Art. 21°.- La Facultad de Ciencias Biológicas llevará un registro de los Proyectos de Investigación, registrando el autor, los asesores, resolución de aprobación y título del proyecto.

Del Borrador de Tesis:

Art. 22°.- Una vez que el trabajo de investigación haya sido concluido, el estudiante redactará y remitirá tres copias del borrador de tesis con el visto bueno del asesor, cumpliendo los requisitos establecidos por el TUPA y la Decanatura de la Facultad, solicitando a través de la Oficina de Trámite Documentario y Archivo Central, la revisión y aprobación del borrador de la Tesis.

Art. 23°.- Recepcionada la solicitud y los tres ejemplares del borrador, el Decano nominará en un plazo no mayor de tres días hábiles la Comisión de Revisión del Borrador de tesis, la misma que será conformada por los miembros Profesores de la Comisión de Revisión del Proyecto de investigación, la que será también parte de la Comisión de Sustentación, siempre que sea posible.

Art. 24°.- Dicha Comisión emitirá informe por escrito y debidamente fundamentado para que dicho borrador sea corregido, en el caso de que sus miembros los consideren necesario, o ser sustentado si reúne los méritos suficientes, emitiendo su dictamen al Decano, dentro del plazo máximo de diez (10) días hábiles, a partir de la fecha de

recepción por la Comisión, bajo responsabilidad solidaria de los miembros de la Comisión. Vencido este plazo de no haber ningún dictamen e informe, el interesado considerará aprobado su borrador de Tesis, debiendo emitirse la Resolución Decanal de aprobación correspondiente.

De la solicitud para la obtención del Título Profesional con Tesis:

Art. 25°.- Con el informe favorable de la Comisión de Revisión del Borrador del Trabajo de Investigación, el interesado, presentará una solicitud dirigida al Decano de acuerdo a Ley y lo establecido en el TUPA, adjuntando cinco (05) ejemplares del Borrador aprobado por la Comisión.



Del Jurado:

Art. 26°.- Recepcionada la solicitud con los requisitos correspondientes en un plazo no mayor de cinco días, el Decano nominará el Jurado de Recepción del Acto de Sustentación de Tesis; integrado por los mismos Profesores que constituyeron la Comisión de Revisión del Proyecto y del Borrador; y un cuarto jurado que será un profesor ordinario afín al tema de la tesis.

Art. 27°.- La referida Comisión o Jurado será presidida por el Decano y en su ausencia por el Profesor ordinario de mayor categoría y antigüedad y con la asistencia del Secretario Docente de la Facultad.

Del Acto de Sustentación:

Art. 28°.- La sustentación es un acto público y de libre ingreso, con invitación pública en la página web de la Facultad u otros en lugares visibles con 48 horas de anticipación.

Art. 29°.- El acto de sustentación se podrá iniciar con la presencia de la mayoría (03) de los miembros del Jurado.

Art. 30°.- Los miembros del Jurado, están obligados a asistir al acto de sustentación, el día, hora, y en el lugar señalado por la Facultad. La condición de ser miembro del Jurado es irrenunciable, salvo casos de fuerza mayor, debidamente comprobado.

Art. 31°.- En caso de impedimentos justificados de algunos de los miembros del Jurado, el Decano podrá nombrar un profesor reemplazante, de acuerdo a un rol establecido. En caso de parentesco, la inhibición es obligatoria.

Art. 32°.- La inasistencia injustificada de los miembros del Jurado, será sancionada de acuerdo al Reglamento General de la Universidad; teniendo como plazo máximo para su justificación escrita 24 horas de producida la sustentación.

Art. 33°.- El Secretario Docente de la Facultad será el encargado de citar a los miembros del Jurado y al aspirante al título profesional con 48 horas de anticipación.

Art. 34°.- En el acto de sustentación, actuará como secretario, el Secretario Docente de la Facultad, quien sentará el Acta de Sustentación de la Tesis. Así mismo, deberá tomar nota de las observaciones que hagan los miembros del Jurado y comunicar al sustentante, dentro de las 24 horas hábiles de producida la sustentación, para la redacción final de la tesis.

Art. 35°.- Al finalizar el acto de sustentación, deberán firmar el acta el presidente y los miembros del Jurado, cuya copia literal deberá ser adjuntada al expediente de titulación.

Art. 36°.- Si el acto de sustentación no se lleva a cabo por falta de quórum reglamentario, el Decano, postergará dicho acto para que se realice dentro de las 72



horas siguientes.

Art. 37°.- Si el acto no se realizara por inasistencia injustificada del interesado, el Decano declarará nulo todo lo actuado, debiendo el interesado reiniciar su trámite.

Art. 38°.- Para la sustentación el interesado podrá utilizar diapositivas, transparencias, diagramas, etc. Puede guiarse ligeramente con un ejemplar de la tesis. No será permitida la lectura directa en el acto de sustentación.

Art. 39°.- El acto de sustentación se sujetará a las normas siguientes:

- a) El Presidente del Jurado invitará al aspirante a exponer su trabajo en un tiempo no mayor de 45 minutos.
- b) Terminada la exposición, los miembros del Jurado, podrán plantear o formular las preguntas o aclaraciones que se consideren necesarias, en el orden que señale el presidente del jurado, con un tiempo máximo de 30 minutos cada uno.
- c) Concluida la exposición y las réplicas, se suspenderá el acto por unos minutos, invitando al aspirante y a los asistentes a desocupar el local, a fin de que el jurado delibere y proceda a la calificación en privado.

Art. 40°.- La sustentación podrá ser aprobada o rechazada, previo dictamen fundamentado y firmando en el Acta de Sustentación de Tesis por los miembros del jurado presentes.

De la Evaluación o Calificación:

Art. 41°.- La evaluación se realizará mediante calificación secreta por cada uno de los miembros del jurado, quienes emitirán la nota de cero (00) a veinte (20) en todos los rubros. Estas calificaciones serán promediadas con las de los otros miembros del jurado. La escala de calificación comprende:

De 00 a 10 Desaprobado y de 11 a 20 Aprobado, con las siguientes menciones: de 11 a 13 Regular, de 14 a 15 Bueno, de 16 a 17 Muy Bueno y de 18 a 20 Excelente.

Art. 42°.- Los rubros del Trabajo de Tesis a calificar son:

- a. Presentación del trabajo.
- b. Exposición; y
- c. Respuestas a las preguntas del Jurado.

Art. 43°.- Cuando el resultado es aprobatorio, el Decano invitará a que se continúe el Acto de Sustentación, para comunicar el resultado, en caso contrario, se dará a conocer por intermedio del Secretario Docente de la Facultad, abandonando el Jurado la sala, dando por concluido el acto.

Art. 44°.- En caso de rechazo o resultado desaprobatorio, el aspirante tendrá una nueva opción, en un plazo no menor de 60 días, ni mayor de 90 días, para volver a sustentar como última oportunidad; de salir desaprobado nuevamente en esta segunda y última oportunidad, deberá presentar un nuevo proyecto de investigación.

De la Publicación y Otorgamiento del Título Profesional:

Art. 45°.- En caso de resultado aprobatorio, el sustentante dispondrá de un plazo máximo de 30 días, para hacer llegar al Decano los cinco (05) ejemplares finales de tesis, debidamente empastados y con las correcciones propuestas por el jurado, dos discos compactos que debe incluir la tesis completa, las presentaciones en PowerPoint, la bibliografía electrónica utilizada y el artículo de investigación.



Art. 46°.- En la publicación final del Informe de Tesis, se debe tener en cuenta las siguientes normas:

NORMAS BÁSICAS

- Papel bond de 75 g, tamaño A-4.
- Redactar usando el procesador de texto Microsoft Office Word.
- Tamaño de letra del texto: Arial 11 puntos, en tablas: 10 puntos.
- Interlineado del texto: doble espacio. En resumen, anexos y referencias bibliográficas a espacio simple, y en el índice a espacio y medio.
- Los títulos de tablas y figuras, deben escribirse a espacio simple, en minúscula y teniendo en cuenta las normas de escritura y la nomenclatura científica (cursiva).
- Márgenes superior, inferior y derecho 3cm y el izquierdo 4cm.
- Iniciar la redacción de las partes principales del informe en la octava línea del margen superior de la página y no del borde de la página.
- Iniciar el texto en el margen izquierdo sin sangrías.
- Al usar viñetas, debe ser circular negro con sangría francesa.
- Considerar la simbología aceptada en el Sistema Internacional de Unidades (por ejemplo, separación decimal es coma).
- La letra cursiva se utilizará para destacar palabras en otro idioma distinto del utilizado en el trabajo (Ej. *in situ*, *in vitro*, *Alma Mater*,...).
- Las fórmulas y ecuaciones se deben realizar con el editor de ecuaciones que por defecto utiliza la fuente Cambria Math que debe ser 12 puntos.
- Las estructuras químicas deben ser elaboradas con el software ChemSketch o similar con fuente Arial de 12 puntos.

ASPECTOS GENERALES

Numeración de páginas

- La parte preliminar (dedicatoria, agradecimientos, índice y resumen) se enumeran como sigue: i, ii, iii, iv, v..., en el extremo inferior centrado. Se cuenta desde la contracarátula pero ésta no se enumera.
- Las páginas siguientes se enumera consecutivamente en números arábigos, empezando en la introducción y todo el resto hasta la última página.
- La numeración de divisiones principales se enumera en forma continua (1.) y las subdivisiones 1.1., 1.2., o 1.1.1., etc. Todas las numeraciones de divisiones y subdivisiones deben empezar en el margen sin sangrías.

Uso de los verbos

La redacción del informe hay que escribir, en general, en plural de modo infinitivo impersonal y en tiempo pasado (por ejemplo, decir "se realizó" en lugar de "realicé"); excepto en recomendaciones y en tiempo futuro.

Uso de números y signos

En la numeración decimal usar la coma en lugar del punto.



Los números enteros menores o iguales de 10 se escriben con letras, excepto en los siguientes casos:

- Al citarlos dentro de una serie, por ejemplo: 2,9,11 y 12.
- Al señalar una página, por ejemplo: "...como se indica en la página 6".
- Al comparar mediante números de dos dígitos usados en el mismo párrafo, por ejemplo:
"el caso de 3 de los 17 sujetos entrevistados".
- Al expresar porcentajes: por ejemplo: "El 7 por ciento..."
- Las fechas siempre se escriben con números; por ejemplo: "El 14 de abril de 1957 nació un ..."
- Para indicar los grupos deben usarse números romanos; por ejemplo: "La media de edad del Grupo II era..."
- Cuando una oración empieza con un número, siempre debe escribirse con letras; por ejemplo: "Veintiuno de los sujetos estudiados..."



Unidades de medida

Debe considerar la simbología aceptada por el Sistema Internacional de Unidades.

ESTRUCTURA DEL INFORME DE TESIS

Carátula

Contracarátula

Acta de sustentación

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL (sólo hasta el tercer nivel de título: 1, 1.1, 1.1.1)

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ANEXOS

RESUMEN

I. INTRODUCCIÓN

II. MARCO TEÓRICO

III. MATERIALES Y MÉTODOS

IV. RESULTADOS

V. DISCUSIÓN

VI. CONCLUSIONES

VII. RECOMENDACIONES

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ESPECIFICACIONES DE LAS SECCIONES

CARÁTULA

- Portada: Empaste de buena calidad, pasta de color azul marino con impresiones en letras doradas.
- El nombre de la Universidad debe ser con letra Arial tamaño 18 y en mayúscula.
- El nombre de la Facultad con letra Arial 16 y mayúscula.
- El nombre de la Escuela con letra Arial 14 y mayúscula.
- Escudo de la Universidad.
- El título de la tesis en Arial 16, todas con minúscula, excepto el inicio y nombres propios con mayúscula, nombres científicos en cursiva y nombre vulgar entre comillas y minúscula.
- Las siguientes en Arial 14 y mayúscula (Tesis para obtener el título profesional de....).
- Nombre del autor en Arial 12 (Apellidos y nombres en negrita y mayúscula).
- Nombre de lugar y del país separado y en la siguiente línea el año de presentación, todos con letra Arial tamaño 11.



DEDICATORIA

- La palabra DEDICATORIA se coloca en el margen inferior derecho en mayúsculas.
- Debe ser breve y conciso.

AGRADECIMIENTO

- El término AGRADECIMIENTO se escribe en mayúsculas y centrado, en la octava línea.
- Expresa con precisión a la Universidad, Instituciones, Asesor y personas directamente involucradas.

ÍNDICE

- La palabra índice en mayúsculas, negrita y centrado en la primera línea, con interlineado de texto a espacio y medio.
- Colocar la palabra Página.
- Los escritos al margen debidamente jerarquizados, sin sangrías.
- No utilizar líneas de puntos para indicar el número de página, el cual debe ser justificado.

RESUMEN

- La palabra resumen en mayúscula y centrado.
- Contiene una descripción del problema, objetivos, lugar y tipo de investigación, métodos, resultados y conclusiones.
- Incluir palabras clave.
- Interlineado de texto a espacio y medio, según modelo.

INTRODUCCIÓN

- Se debe iniciar la redacción de la introducción en la octava línea.

- Debe contener la justificación del trabajo de investigación, naturaleza, alcance y estado actual del problema.
- Debe indicar el método de investigación, posibles soluciones y al final incluir objetivos generales y específicos de la investigación.
- No debe ser más de dos páginas.

MARCO TEÓRICO

- Debe consignarse siguiendo este orden: antecedentes, marco conceptual, bases teóricas, marco legal, según corresponda.
- Los antecedentes con antigüedad no mayor de 10 años.
- Para las citas bibliográficas, usar el estilo APA 7ma.
- No debe exceder de 25 páginas.



MATERIALES Y MÉTODOS

- Debe considerarse la ubicación de la zona de estudio, ubicación política y geográfica.
- Población objetivo, cuando es necesario mencionarlo.
- Muestra y sistema de muestreo. Señalar el número de muestras consideradas y los criterios de cálculo y selección (inclusión y exclusión) si fuera necesario.
- Metodología y recolección de datos, describir detalladamente cómo se llevó a cabo el experimento y la recolección de datos (si fue publicado solo es necesario indicar la referencia bibliográfica donde se halla disponible su descripción).
- Indicar el tipo de investigación y en base a ello señalar el diseño seguido, describiendo aspectos como número de repeticiones, el blanco o testigo, positivo o estándar; cuando corresponda.
- El análisis de datos describe brevemente el análisis estadístico seguido de la finalidad de la misma y el nivel de confianza considerado.
- Se debe incluir un ítem sobre aspectos bioéticos, cuando corresponda.

RESULTADOS

- Relacionados a los objetivos y/o las hipótesis trazadas en la investigación.
- Deben ser concisos y claros, presentados en forma de tablas (listas, catálogos, inventarios), figuras (histogramas, barras, fotografías, esquemas, ilustraciones, imágenes, mapas y otros similares) a todo color y en alta resolución. Las figuras deben insertarse en su forma editable (por ejemplo, como objeto de Microsoft Excel).
- Al colocar las tablas y figuras deben considerar que esté en línea con el texto y alineado al centro.
- El título de la tabla y figuras debe responder en forma singularizada a las preguntas ¿qué?, ¿cómo?, ¿dónde? y ¿cuándo?
- Toda tabla estadística debe tener un título, encabezado, columna matriz, cuerpo y pie.
- La tabla debe ser simple que solo debe mostrar la división con líneas horizontales el encabezado, columna matriz, cuerpo y pie.
- Los análisis estadísticos realizados (el valor del estadístico calculado, grado de libertad, significancia y otros), pueden ser presentados dentro o al pie de la tabla o figura, según corresponda. Las tablas más detalladas correspondientes al análisis estadístico y otros datos "en crudo" deben ser incluidas en el anexo.
- Una sola tabla o figura por página, con títulos (enumerados correlativamente) que describan adecuadamente lo que se muestra. Para el caso de la tabla en la parte superior y para las figuras en la parte inferior. Los títulos deben iniciar con



letra mayúscula, estar justificados y obviar el símbolo N°. (Ejemplo: Figura 1. Secuencia de...).

- Las figuras no deben sobrepasar los márgenes preestablecidos, pueden adoptar posición vertical u horizontal.



DISCUSIÓN

Primordialmente se hace cita de las tablas o figuras presentados en los resultados, destacando de ellos los más importantes, luego explicar el porqué de dichos resultados y finalmente comparar sus resultados con la de otros investigadores similares o teorías existentes, haciendo mención a las citas bibliográficas. Debe demostrar confiabilidad de los resultados.

CONCLUSIONES

- Las conclusiones deben referirse a los logros obtenidos en función de los objetivos y/o hipótesis.
- Deben redactarse en orden de prioridad. No necesita ser detallado en cifras o palabras.
- Redactar en tiempo pasado y en tercera persona.

RECOMENDACIONES

- Deben ceñirse exclusivamente a las consecuencias y/o limitaciones del trabajo de investigación.
- Necesidad de profundizar algún tópico y/o aplicaciones.
- Redactar en tiempo futuro y en tercera persona.
- No recomendar generalidades ni ambigüedades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ceñirse estrictamente al estilo APA 7ma.

ANEXOS

- Contiene documentos o información adicional, datos no procesados, resultados del análisis estadístico, mapas, fotografías, formatos de recolección de datos, matriz de consistencia, entre otros.
- La matriz de consistencia debe ser el original del proyecto, firmada por el presidente de la comisión.
- Colocar la palabra anexo en una página en blanco, en la octava línea. El contenido de los anexos debe ser correlativos al contenido (tablas, figuras, etc.).
- Incluir una propuesta de artículo científico, según modelo. Las páginas del artículo no se enumeran.

Art. 47°.- Regularizada la presentación final, de acuerdo con el Art. que antecede; el Decano pondrá el expediente a consideración del Consejo de Facultad, con los dictámenes correspondientes del acto de sustentación (copia del acta), para su aprobación; una vez aprobado, el Decano elevará al Consejo Universitario, acompañando al expediente la respectiva Resolución Decanal, para el otorgamiento del título profesional correspondiente.

Art. 48°.- Los ejemplares de la tesis sustentada, serán distribuidos bajo responsabilidad del Decano de la Facultad y del siguiente modo:

02 ejemplares serán remitidos a la Biblioteca Central.

01 constituirán fuente de los archivos de tesis de la Facultad y Biblioteca



especializada.

01 será entregado al interesado, debidamente firmado y sellado (con la hoja de conformidad).

01 constituirá fuente de archivo de la Biblioteca Especializada de la Escuela Profesional de Biología.



CAPITULO IV

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACIÓN POR TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Del Trabajo de Suficiencia Profesional:

Art. 49°.- El Bachiller que se acoja a la Titulación mediante Trabajo de Suficiencia Profesional presenta una solicitud dirigida al Decano de la Facultad solicitando el Título Profesional y acompañando los siguientes documentos:

- a) Copia fotostática del Grado de Bachiller.
- b) Copias fedetadas de los certificados de trabajo y constancias de pagos, acompañar los originales que acrediten un mínimo de tres años de experiencia profesional en labores propias de la especialidad.
- c) Recibo por concepto de titulación (copia).
- d) Cinco informes del Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

Art. 50°.- Podrá presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional, de acuerdo al Art. 7°, inc. b. del presente Reglamento.

Art. 51°.- El Trabajo de Suficiencia Profesional, puede ser referido al trabajo dependiente o independiente, realizado por el Bachiller en el campo de su actividad profesional.

Art. 52°.- El Trabajo de Suficiencia Profesional estará constituido por el proyecto más importante que el interesado haya ejecutado en forma individual.

Art. 53°.- El Trabajo de Suficiencia Profesional deberá reunir los siguientes requisitos:

- a) Que permita aplicar, comprobar y profundizar los conocimientos teóricos con el trabajo presentado.
- b) Que sirva como aporte de la experiencia aplicada, conducentes a una mejor metodología.

Del esquema y estudio del Trabajo de Suficiencia Profesional:

Art. 54°.- El esquema del Trabajo de Suficiencia Profesional debe contener los siguientes acápite:

- a) Título del Trabajo de Suficiencia Profesional.
- b) Lugar y período del Trabajo de Suficiencia Profesional.
- c) Objetivos del Estudio.
- d) Antecedentes e información general del estudio.
- e) Justificación e información general: Características, especificaciones, métodos, canales, beneficiarios, comentarios.
- f) Descripción teórico - práctica.
- g) Conclusiones y recomendaciones.
- h) Bibliografía

i) Anexos.

Del Jurado:

Art. 55°.- Recepcionada la solicitud del interesado, el Decano en el plazo no mayor de tres días hábiles, designará una Comisión dictaminadora, integrada por tres (03) Profesores ordinarios, presidida por el Profesor de mayor categoría y antigüedad, debiendo presentar dicha Comisión en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, bajo responsabilidad solidaria, el dictamen, debidamente fundamentado sobre la procedencia o improcedencia de la petición.



Art. 56°.- Deberá tenerse en cuenta los requisitos establecidos, mediante el Art. 10° y lo prescrito por el Art. 61°, del presente Reglamento; así como los méritos y desméritos del trabajo.

Art. 57°.- El esquema y estudio del Trabajo de Suficiencia Profesional (borrador), con el dictamen favorable será aprobado mediante Resolución Decanal e inscrito en el registro correspondiente.

Del Acto de Sustentación:

Art. 58°.- Similar al de la tesis de investigación; Arts. del 29° al 41°.

De la Evaluación o Calificación:

Art. 59°.- Similar al de la tesis de investigación; Arts. del 42° al 45°.

De la Publicación y Otorgamiento del Título:

Art. 60°.- Similar al de la tesis de investigación; Arts. del 46° al 49°.

CAPITULO V

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

PRIMERA.- La Tramitación para la expedición de Diplomas de Grados Académicos y Títulos Profesionales es personal. En casos excepcionales con poder notarial.

SEGUNDA.- La suscripción (firma) de los referidos Diplomas es personal y previa identificación con su D.N.I. debiendo obligatoriamente efectuarse en la Secretaría General de la UNSCH, bajo pena de anularse el Diploma en caso de ser firmado fuera de ella. Así mismo, no se admite en ningún caso la firma del representante en el Diploma a nombre del interesado.

TERCERA.- Los asuntos no previstos en el presente reglamento serán resueltos por el Consejo de Facultad o por el Consejo Universitario, según la naturaleza del caso.

CUARTA.- Toda ceremonia de culminación de estudios universitarios deberá contar con la aprobación de la Dirección de Escuela y ratificada con Resolución Decanal correspondiente.

CAPITULO VI

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA.- El presente Reglamento entrará en vigencia al día siguiente de su aprobación por el Consejo Universitario.

6.8.12. Lineamientos para obtención de grados académicos y títulos profesionales de universidades con licencia denegadas

Los egresados o bachilleres provenientes de universidades públicas y privadas con



licencia denegada por la SUNEDU, pueden tramitar su grado académico o título profesional en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, acogiendo a la Directiva N° 001-2021-OGGA-VRAC-UNSCH, "Lineamientos para obtención de grados académicos y títulos profesionales de universidades con licencia denegada", aprobada mediante Resolución de Consejo Universitario N° 209-2021-UNSCH-CU, de fecha 9-JUL.-2021 (ver anexo).



1. Finalidad y Alcance

Este apartado norma los procedimientos para la obtención de grados académicos y títulos profesionales dirigidos a egresados y bachilleres provenientes de universidades con licencia denegada por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU).

2. Obtención del Grado Académico de Bachiller

Modalidad de Admisión: Los aspirantes serán admitidos bajo la submodalidad de examen de suficiencia y entrevista personal.

Requisitos de Postulación: El expediente debe dirigirse al Rector y contener:

- Constancia de primera matrícula de la universidad de origen (fedateada por el Secretario General o impresa en línea con declaración jurada de autenticidad).
- Constancia de egresado de la universidad de origen (fedateada o impresa en línea con declaración jurada).
- Certificado de estudios original y plan de estudios de la universidad de origen.
- Constancia de pago por derecho de admisión (S/. 100.00).

Proceso de Evaluación: La Dirección de la Escuela Profesional conformará una Comisión Especial Evaluadora (integrada por tres docentes de mayor antigüedad y categoría) para revisar los requisitos.

- Si el postulante cumple con los requisitos, procederá a rendir el examen de suficiencia y la entrevista personal.
- Para ser admitido, el aspirante debe aprobar ambos procesos con una nota promedio mínima de 10.50.

Convalidación y Otorgamiento: El estudiante admitido deberá solicitar la convalidación de asignaturas adjuntando su certificado de estudios y los sílabos autenticados.

- Si el dictamen es procedente (cumple con todas las asignaturas del plan de estudios), el estudiante se acogerá al Reglamento de Grados Académicos y Título Profesional regular de la universidad.
- Si es improcedente, el estudiante deberá matricularse en las asignaturas que adeude para completar el plan de estudios.

3. Obtención del Título Profesional

Requisitos de Postulación: Los bachilleres de universidades con licencia denegada deben presentar una solicitud adjuntando:

- Copia autenticada del Grado Académico de Bachiller.
- Constancia de encontrarse registrado en la SUNEDU.
- Comprobante de pago por trámites (S/. 100.00).

Proceso de Evaluación: El Decanato conformará una Comisión Especial Revisora (tres docentes de mayor antigüedad y categoría) para evaluar el cumplimiento de los requisitos mínimos.

- De ser declarado procedente, el bachiller se acogerá a las exigencias y procedimientos establecidos en el Reglamento de Grados Académicos y Títulos Profesionales vigente en la UNSCH.

4. Tasas Correspondientes

- El costo para la obtención del Grado Académico de Bachiller es de S/.



500.00.

- El costo para la obtención del Título Profesional es de S/. 1000.00.

6.8.13. Perfil del docente que requiere la carrera o programa de las escuelas profesionales

Establecer el perfil ideal del docente que requiere la Carrera de Ciencias Biológicas Especialidad de Biotecnología, debe tener competencias profesionales, pedagógico-didácticas y humanísticas. Esto significa que los docentes deben tener experiencia en su área y tener una visión general de la profesión; debe tener conocimiento del perfil profesional del programa de estudios, solvencia moral, junto con idoneidad para enseñar la disciplina y formar estudiantes con competencias para desempeñarse en ésta, teniendo en cuenta la comprensión de sus necesidades, la construcción del proyecto ético de vida y la comunicación asertiva.

El docente, deberá vincular el proceso de enseñanza aprendizaje con profesionales y no profesionales, quienes se desempeñan en los procesos productivos; ejemplo: agricultores, personal de salud, ingenieros agrónomos, ingenieros ambientales, médicos veterinarios, antropólogos, etc. Los docentes que actualmente prestan servicios a la Escuela Profesional de Biología son en un número de 4 ordinarios. Cuando se implemente este plan de estudios, se prevé la necesidad de contar con un total de 6 docentes, los que deberán tener experiencia en las áreas a las cuales se integrarán.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEG.	TÍTULO	GRADO ACADÉMICO	MENCIÓN	ÁREA ACADÉMICA
1	ALARCON GUERRERO, José	ASTC	Biólogo Microbiólogo	Maestro	Ciencias: Mención en Microbiología	Microbiología
2	ALEGRIA VALERIANO, Víctor Humberto	PRDE	Biólogo Microbiólogo	Doctor	Ciencias Biológicas	Microbiología
3	ANAYA GONZALEZ, Roberta Brita	PRDE	Biólogo Microbióloga	Doctor	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ciencias Básicas
4	ANDIA AYME, Vidalina	ASDE	Biólogo Microbióloga	Maestra	Docencia Universitaria y Gestión Educativa	Microbiología
5	ANGO AGUILAR, Homero	PRDE	Biólogo Microbiólogo	Doctor	Salud Pública	Microbiología
6	APAYCO ESPINOZA, Nilda Aurea	JPTC	Biólogo Microbióloga	Maestro	Gestión en Servicios de la Salud	Microbiología
7	AVALOS PEREZ, Elmer Alcides	PRDE	Biólogo Pesquero	Master Science of	Ecología	Ecología y RR.NN.
8	AYALA GOMEZ, Pedro	PRDE	Biólogo Pesquero	Maestro	Docencia Universitaria	Ecología y RR.NN.



9	AYALA SULCA, Yuri Oliver	ASDE	Biólogo Microbiólogo	Maestro	Ciencias: Especialidad en Entomología Médica	Ecología y RR.NN.
10	BUSTAMANTE SOSA, Elya Salina	PRDE	Bióloga Pesquera	Doctor	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ecología y RR.NN.
11	CARDENAS LOPEZ, Víctor Luís	ASDE	Biólogo Microbiólogo	Maestro	Ciencias: Mención en Microbiología	Microbiología
12	CARRASCO BADAJOS, Carlos Emilio	PRDE	Biólogo Pesquero	Doctor	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ecología y RR.NN.
13	CARRASCO VENEGAS, Aurelio	ASDE	Biólogo Microbiólogo	Maestro	Ciencias: Mención en Microbiología	Microbiología
14	CASTRO CARRANZA, Segundo Tomas	PRDE	Biólogo Pesquero	Doctor	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ecología y RR.NN.
15	CHUCHON MARTINEZ, Saúl Alonso	PRDE	Biólogo Microbiólogo	Doctor	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Microbiología
16	DE LA CRUZ ARANGO, Jesús	PRDE	Biólogo Microbiólogo	Doctor	Ciencias Biológicas	Ciencias Básicas
17	GARCIA GODOS ALCAZAR, Paula	ASDE	Bióloga Microbióloga	Maestro	Biotecnología	Biotecnología
18	GUEVARA MONTERO, Rosa Grimaneza	ASDE	Biólogo Microbióloga	Maestro	Ciencias: Mención en Microbiología	Microbiología
19	HUAMAN DE LA CRUZ, Ruth Elsa	ASTC	Biólogo Microbióloga	Bachiller	Ciencias Biológicas	Microbiología
20	LEON PALOMINO, Edna	ASDE	Biólogo Microbióloga	Maestro	Gestión en Servicios de la Salud	Ciencias Básicas
21	MAMANI AYCACHI, Raúl Antonio	AUTC	Biólogo Pesquero	Maestro	Ciencias: Mención en Ecología y Economía de Recursos Naturales	Ciencias Básicas
22	MIRANDA TOMASEVICH, Tomas Yuret	ASDE	Biólogo Microbiólogo	Bachiller	Ciencias Biológicas	Ciencias Básicas



23	MUJICA LENGUA, Fidel Rodolfo	PRDE	Biólogo Microbiólogo	Doctor	Biotecnología	Biotecnología
24	NAVARRO TORRES, María Ruth	JPTC	Bióloga Microbióloga	Bachiller	Ciencias Biológicas	Microbiología
25	ÑACCHA URBANO, Jesús Javier	AUTC	Biólogo Microbiólogo	Doctor	Ciencias de la Educación	Ciencias Básicas
26	OCHOA YUPANQUI, Walter Wilfredo	AUTC	Biólogo Pesquero	Maestro	Docencia Universitaria	Ciencias Básicas
27	PALOMINO FELICES, Sonia Haydeé	AUTC	Bióloga Microbióloga	Maestro	Ciencias: Saneamiento Alimentario y Ambiental	Biología
28	PEÑA ROJAS, Gilmar	AUTC	Biólogo Microbiólogo	Doctor	Ciencias Biológicas	Ciencias Básicas
29	PORTAL QUICANA, Edwin	AUTC	Biólogo Microbiólogo/ Ing. Agrónomo	Maestro	Ciencias: Mención en Ecología y Economía de Recursos Naturales	Ecología y RR.NN.
30	RODOLFO VARGAS, César Justo	ASDE	Biólogo Microbiólogo	Bachiller	Ciencias Biológicas	Ecología y RR.NN.
31	ROMERO GAVILAN, Serapio	PRDE	Biólogo Microbiólogo	Maestro	Epidemiología	Microbiología
32	ROMERO VIACAVA, Marta	PRDE	Bióloga	Doctor	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ecología y RR.NN.
33	TENORIO BAUTISTA, Saturnino Martín	PRDE	Biólogo Pesquero	Doctor	Ciencias Agropecuarias	Ciencias Básicas
34	ACUÑA MARTÍNEZ, Rebelino	AUTC	Biólogo Ecología y Recursos Naturales	Maestro	Ingeniería Ambiental	Ecología y RR.NN.
35	COLOS GALINDO, Percy	AUTC	Biólogo Biotecnólogo	Maestro	Ecología y economía de los recursos naturales	Ecología y RR.NN.
36	CÓNDOR ALARCÓN, Reynán	AUTC	Biólogo Biotecnólogo	Maestro	Mejoramiento Genético de plantas	Biología
37	GASTELÚ QUISPE, Rilder Nemesio	AUTC	Biólogo Microbiólogo	Maestro	Salud pública	Microbiología



38	MORENO HINOJOSA, Miriam	AUTC	Biólogo Bromatología y nutrición	Maestro	Salud pública	Ciencias Básicas
39	RIVERA VILLAR, Jime Jack	AUTC	Biólogo Microbiólogo	Maestro	Salud pública	Ciencias Básicas
40	YARANGA PALOMINO, Kusi	AUTC	Biólogo Microbióloga	Doctor	Salud pública	Microbiología



6.8.14. Infraestructura educativa

a. Salones de clase:

J-112, H-116, H-120 y H-202

b. Laboratorios, equipos y campos experimentales:

1. Laboratorio de Biotecnología Animal y Biodiversidad (Y- 215)

Equipos: Microscopios. Estereoscopios con cámaras fotográficas. Micromanipulador para FIV, ICSI. Incubadora de CO₂. Cabina de Flujo Laminar. Incubadora de agitación orbital. Incubadora a 32°C. Agitadores magnéticos. Equipo de electroforesis para ADN y ARN. Equipo de electroforesis para proteínas. Equipo para transferencias tipo Western. Baño María. Computadoras. Equipo proyector de multimedia y pantalla de televisión.

2. Laboratorio de Biotecnología Vegetal y Biodiversidad (Y- 210)

Equipos: Microscopios. Estereoscopios con cámaras fotográficas. Cabina de flujo laminar. Reactivos para cultivo de tejidos vegetales. Agitadores magnéticos. Refrigeradoras. Equipo de agua ultrapura. Termociclador. Centrífuga refrigerada a 2-8°C. Transiluminador. Computadoras. Equipo proyector de multimedia y pantalla de televisión.

3. Laboratorio de Biotecnología Microbiana y Ambiental (Y- 213)

Equipos: Incubadoras a 30°C, 37°C y 44.5°C. Refrigeradoras. Autoclaves. Agitadores.

4. Banco de Germoplasma (Y - 406)

Colección de variedades de quinua y papa.

5. Museo de Historia Natural (Y-115)

Tiene un aula de interpretación con capacidad para 25 personas.

Anaqueles de exhibición de la fauna: invertebrados, insectos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos

Equipo proyector de multimedia y pantalla de televisión

6. Campos experimentales

Centro Parque Zoológico "La Totorilla"

Centro de investigación de Huayllapampa de la UNSCH

Centro de experimentación de Allpachaca de la UNSCH

Centro de investigación y producción de tuna y cochinilla "Atoqpampa" de la

UNSCH

7. Biblioteca especializada

La Escuela cuenta con una Biblioteca Especializada "Virgilio Ochoa Burga", con 800 ejemplares, computadora, impresora y una capacidad para 25 lectores.



6.8.15. Estrategias de gestión del currículo

Evaluación y seguimiento de currículo

Evaluación y reajustes cada 03 años, por parte de la Comisión Académica de la Escuela o similares.

Manejo de la oferta académica

- Marketing del programa de estudios.
- Licenciamiento, Autoevaluación y acreditación de la carrera.
- Posicionamiento de los egresados a nivel regional, nacional e internacional.
- Monitoreo y evaluación permanente.

Estrategias de gestión de la Escuela Profesional

Las estrategias de gestión de la Escuela Profesional comprenden la gestión del Currículo y el manejo de la oferta académica dentro de los estándares propuestos por la SUNEDU a través del SINEACE, a fin de alcanzar las propuestas establecidas en el Plan Curricular.

1. Evaluación y seguimiento de currículo.

La supervisión constituye un servicio o proceso técnico-pedagógico de asesoramiento y orientación, en el desarrollo del currículo, a fin de asegurar la calidad y eficiencia académica, en función del perfil profesional previsto. Se ejercita en dos áreas:

- Asesoramiento y orientación en la ejecución curricular a nivel del proceso enseñanza-aprendizaje, a fin de lograr mejores rendimientos en cantidad y calidad de los aprendizajes.
- Asesoramiento y orientación en los aspectos institucionales (administrativos), a fin de mejorar la formación profesional, coherentes con las necesidades de desarrollo de la sociedad.

Los niveles de gestión de currículo serán a nivel de carrera (relacionado con el proceso de acreditación y liderado por los profesores de la Escuela Profesional de Biología, el Departamento Académico de Ciencias Biológicas, a nivel de la Facultad de Ciencias Biológicas y a nivel de la Universidad (esto último relacionado con el proceso de autoevaluación).

Unidades de ejecución.

La evaluación del currículo, a nivel de coherencia interna y de logros, estará bajo la responsabilidad de la Comisión Permanente de Evaluación Curricular, integrada por profesores de la carrera profesional, la Escuela Profesional, para cuyo efecto cuenta con el apoyo de un equipo de profesores de la especialidad, designados expresamente por la Escuela Profesional.

En relación a la coherencia externa, ésta será ejecutada por la Comisión de Acreditación de la Facultad de Ciencias Biológicas, la evaluación deberá tener un política y lineamientos e instrumentos, así como un plan de trabajo, para cuyo efecto se propondrá un plan y diseño de evaluación. Los resultados de la evaluación, en los dos



casos, serán comunicados a los órganos decisores correspondientes y también al estudiantado.

De los docentes.

Se orientará a evaluar la performance académico-profesional de los docentes que tienen a su cargo los componentes curriculares del Currículo del programa de estudios, con el objeto de prever y corregir errores, fortalecer, generalizar los aportes y perfeccionar el trabajo. Estará a cargo de los jefes de los Departamentos Académicos correspondientes y los estudiantes mediante supervisiones y aplicación de encuestas de desempeño docente.

De las asignaturas.

Se trazará como objetivo reorientar y perfeccionar las asignaturas dentro del marco de los resultados de la evaluación y las correcciones que se planteen, así como dentro del rango de su flexibilidad. Estará a cargo de la Comisión Permanente de Evaluación del Currículo, integrada por profesores del Departamento Académico de Ciencias Biológicas, quienes realizarán actividades de evaluación semestral.

Del currículo.

Se orientará a detectar las limitaciones y los logros del currículo en la práctica, con la finalidad de identificar posibles deficiencias que se presenten, fortalecer los logros y producir las reorientaciones más adecuadas, el cual se realizará al concluir el año lectivo. Estará a cargo de la comisión de currículo de la unidad correspondiente.

De las Prácticas Preprofesionales.

Se tienen convenios vigentes con entidades estatales y privadas para la realización de prácticas preprofesionales de los estudiantes; la Escuela Profesional de Biología será la encargada de la gestión de centros de prácticas y de la supervisión correspondiente a fin de lograr la inserción de los estudiantes en el futuro mercado laboral.

Evaluación y seguimiento de egresados.

La Escuela Profesional contará con una agenda de egresados y centros de ocupación, asimismo dispondrá de un programa de inserción laboral para la colocación de nuestros egresados. Por otro lado, se tendrá activa la asociación de egresados para mantener activa la participación de este estamento en las acciones de evaluación del currículo y la relación universidad-sociedad-empresa.

Evaluación de la acción tutorial del docente.

Entendemos a la tutoría como el proceso mediante el cual los docentes desempeñan la función de orientadores de aspectos académicos desde el primer ciclo hasta el décimo ciclo, dando pautas de acción para resolver dificultades académicas y de esta manera optimizar el proceso de formación para que los estudiantes se incorporen al sistema universitario de manera progresiva y logren las capacidades exigidas en su perfil profesional.

La Comisión de Tutoría de la Escuela Profesional de Biología, será la encargada de proponer los mecanismos de tutoría a los estudiantes, asimismo proponer capacitaciones y otros que permitan empoderar a los docentes en estas actividades por área curricular. Se rige por su propio Reglamento.



2. Manejo de la oferta académica.

Marketing del programa de estudios.

El conocimiento de la realidad en que se desenvuelve la UNSCH, el respeto a su cosmovisión aunado a la realización de los trabajos de investigación e innovación, responsabilidad social universitaria permitirán mantener vigente la carrera profesional para ello la gestión del currículo permitirá adecuar los planes de estudio según las necesidades identificadas.



Autoevaluación, licenciamiento y acreditación del programa de estudios.

La Escuela Profesional de Biología cumplirá con los procesos de licenciamiento y acreditación indicados por la SUNEDU, iniciará procesos de gestión para la implementación de los procesos en el contexto de los estándares exigidos por el CONEAU y el SINEACE, como avance ya se tiene implementado el ISO 9001 a fin de perfeccionar la gestión administrativa.

Mantener el número y calidad de convenios.

La Escuela tendrá una comisión encargada de la promoción y gestión de convenios que trabajará conjuntamente con el área de convenios de la Facultad de Ciencias Biológicas y la Oficina de Cooperación Internacional de la UNSCH, a fin de permitir la funcionalidad para la realización de prácticas pre profesionales, prácticas profesionales, movilidad estudiantil, docente, entre otros.

Posicionamiento de los egresados a nivel regional, nacional e internacional.

La colocación laboral de nuestros egresados y el posicionamiento en la sociedad harán posible la oferta académica hacia la sociedad, a ello se suma la necesidad de afrontar los problemas ambientales actuales, así como el necesario alcance de los objetivos del desarrollo sostenible.

Monitoreo y evaluación.

La evaluación curricular es un proceso permanente e integral que permite obtener, procesar y comunicar información útil para la toma de decisiones, a fin de orientar o reorientar la ejecución o desarrollo curricular.

Permite valorar la coherencia que existe entre los perfiles profesionales y las necesidades para el desarrollo de la comunidad local, nacional y global. Valora además, los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje y contribuye a mejorar la calidad de los mismos, considerando un sistema de retroalimentación y tomando decisiones correctivas. Ayuda a tomar decisiones para lograr eficiencia, eficacia en cada una de las fases.

Los niveles de evaluación consideran los siguientes:

- Evaluación de la coherencia externa; para analizar, valorar y verificar la correspondencia entre el marco conceptual del currículo, el perfil y las necesidades de desarrollo de la comunidad.
- Evaluación de la coherencia interna; para analizar, valorar la dinámica del desarrollo curricular, dentro de cada unidad académico-administrativa, en cuanto a la programación, implementación, ejecución evaluación y monitoreo; lo cual permitirá visualizar la concordancia entre objetivos, capacidades, contenidos, medios y materiales, actividades, metodologías, infraestructura y el tiempo.
- Evaluación de logros, para analizar y valorar los resultados obtenidos en función



de los objetivos curriculares programados; asimismo, el grado de cumplimiento de perfiles básicos, de especialidad, objetivos de cursos, unidad y de clase, etc.



ANEXO



Universidad Nacional de San
Cristóbal de Huamanga

Vicerrectorado Académico

Oficina General de Gestión Académica



DIRECTIVA N° 001-2021-OGGA-VRAC-UNSCH

LINEAMIENTOS PARA OBTENCIÓN DE GRADOS ACADEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES DE UNIVERSIDADES CON LICENCIA DENEGADA

I. FINALIDAD

La finalidad de la presente directiva es normar los procedimientos para la obtención de grados y títulos profesionales por los egresados y bachilleres de universidades con licencia denegada por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU).

II. OBJETIVO

1) El objetivo es la de establecer los lineamientos y procedimientos que deben realizar los Decanos, Directores de las Escuelas Profesionales y docentes, para cumplir con las disposiciones establecidas en la presente directiva.

2) Atender de manera coordinada y prioritaria las peticiones que formulan los egresados y bachilleres de universidades con licencia denegada.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las disposiciones establecidas en la presente directiva son de cumplimiento obligatorio, según su competencia, por el Rectorado, Vicerrectorado Académico, Facultades, Escuelas Profesionales de la UNSCH, siendo el Vicerrectorado Académico el órgano que estará a cargo de la supervisión para su cumplimiento de la presente directiva, apoyado directamente por la Oficina General de Gestión Académica.

IV. BASE LEGAL.

- Constitución Política del Perú.
- Ley Universitaria N° 30220.
- Decreto Legislativo N° 1496.
- Resolución de Consejo Directivo N° 061-2020-SUNEDU/CD.
- Resolución de Consejo Directivo N° 111-2018-SUNEDU/CD.
- Estatuto de la UNSCH v.22.0-2016.
- Reglamento General (Parte I) de la UNSCH.

V. JUSTIFICACIÓN

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en atención a los dispositivos establecidos por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU, ha establecido las pautas correspondientes dentro de la emergencia sanitaria producida por el Covid-19, estableciéndose medidas orientadas a garantizar la continuidad y calidad de la prestación de servicios de educación en todos los niveles, precisando que lo dispuesto en



numeral 45.2 del artículo 45° de la Ley Universitaria, respecto a que el título profesional solo se puede obtener en la universidad en la cual se haya logrado el grado de bachiller y/o título profesional, no siendo aplicable a los bachilleres de universidades con licencia denegada.

Las universidades licenciadas receptoras establecen mecanismos en el marco de su autonomía universitaria, acorde a la Ley Universitaria N° 30220, así como a los reglamentos emitidos por la SUNEDU.



VI. DE LA ADMISIÓN DEL POSTULANTE DE GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER Y PROCEDIMIENTO

Los aspirantes a Grado Académico de Bachiller, serán admitidos a la Universidad bajo la sub modalidad de examen de suficiencia y entrevista personal, los cuales deben ser implementados por la dirección de las escuelas profesionales, de las facultades correspondientes. Los aspirantes deben cumplir con la presentación de:

1. Solicitud dirigida al Rector, vía mesa de partes virtual o físico, acompañando el expediente conformado por:
 - a) Constancia de primera matrícula de la universidad de origen, fedateada por el Secretario General o una impresión de su constancia en línea adjuntando una declaración jurada sobre la autenticidad de dicho documento, sin perjuicio de las acciones de control que pueda iniciar la Universidad.
 - b) Constancia de egresado de la universidad de origen, fedateado por el Secretario General o una impresión de su constancia en línea adjuntando una declaración jurada sobre la autenticidad de dicho documento, sin perjuicio de las acciones de control que pueda iniciar la Universidad.
 - c) Acreditar haber aprobado los estudios de pregrado, mediante la presentación de la constancia de egresado, certificado de estudios original y su plan de estudios de la universidad de origen.
 - d) Constancia de pago por admisión (S/. 100.00).
2. Una vez recepcionada el expediente del aspirante, el decano o decana de la facultad deriva a la dirección de escuela profesional correspondiente.
3. El/la director(a) de la escuela profesional, nombra una Comisión Especial Evaluadora, integrada por tres docentes de mayor antigüedad y categoría, delegando a uno de ellos la presidencia.
4. Dicha Comisión Especial Evaluadora procede con la revisión del cumplimiento de requisitos, mencionados en el VI-1.

De cumplir el aspirante con los requisitos; procede con el examen de suficiencia y entrevista personal. De no cumplir con los requisitos, la Comisión Especial Evaluadora, informa a la dirección de la escuela profesional. Sin embargo, es posible que el aspirante vuelva a solicitar.

El examen de suficiencia y la entrevista personal debe ser según normas internas de cada escuela profesional.

5. La Comisión Especial Evaluadora informa al/la director (a) de la escuela profesional el resultado del examen de suficiencia y la entrevista personal, en la forma siguiente: Admitido, cuando el solicitante aprobó en ambos



procesos, tanto el examen de suficiencia y también la entrevista personal, cuya nota promedio aprobado es 10.50 (que corresponde a 11).

No admitido, si el postulante obtiene nota desaprobatoria en cualquiera de los procesos (examen de suficiencia o la entrevista personal).

Ambos dictámenes son motivo de agenda del Consejo de Facultad, para la emisión del acto resolutorio, de no existir este Órgano de Gobierno, asume esta función el/la Decano (a) de la Facultad.



6. De no ser admitido, puede tener por única vez, una segunda oportunidad después de 30 días hábiles. Debiendo empezar con los trámites nuevamente; en este caso, la Comisión Especial Evaluadora debe estar conformado por docentes, que no fueron parte de la primera Comisión; pero con las mismas condiciones señaladas, en el numeral 3.

VII. DEL ADMITIDO PARA EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER

Una vez admitido el interesado, debe:

7.1. Solicitar a la Dirección de la escuela profesional, la convalidación de las asignaturas, adjuntando el certificado de estudios, los sílabos correspondientes, autenticados, en físico y la resolución decanal de admitido.

7.2. Ingresado la solicitud a la escuela profesional, el director de la misma solicita a la Comisión de Convalidación de cursos y dictaminadora de cursos únicos, verificar el cumplimiento de los cursos exigidos en el Plan de estudios del currículo vigente; para lo cual cuenta con cinco (5) días hábiles para emitir su dictamen (Informe Académico), el que debe evidenciar las competencias de aprendizajes adquiridos por el/la aspirante al grado académico de bachiller.

7.3. El informe académico señalará cualquiera de los resultados siguientes:

-Procedente el otorgamiento de grado académico, si cumple con todas las asignaturas exigidas en el Plan de estudios, evidenciados mediante tabla de convalidación.

-Improcedente. No cumple con todas las asignaturas exigidas en el Plan de estudios, acompañando la tabla de convalidación que refleje las asignaturas que adeuda el admitido.

7.3. El/la directora(a) de la escuela profesional, remite a la facultad el informe académico, cualquiera fuera el resultado, deben ser motivo de agenda del Consejo de Facultad, para la emisión del acto resolutorio, de no existir este órgano de gobierno, asume esta función el/la Decano (a) de la Facultad, para la emisión de la resolución decanal correspondiente, de procedente o improcedencia.

7.4. De ser procedente, se acoge al Reglamento de Grados Académicos y Título Profesional y Reglamento de conocimiento de idioma extranjero o lengua nativa; vigentes de nuestra universidad.

7.5. En el caso de improcedencia, en la resolución decanal debe precisar la necesidad de completar las asignaturas que adeuda, según la tabla de convalidación, para lo cual, debe matricularse, conforme el calendario de actividades académicas, convirtiéndose en un estudiante con los deberes y derechos, de cualquier otro estudiante. Y una vez, que culmine sus estudios, se acoge al Reglamento de Grados Académicos y Título Profesional y Reglamento de conocimiento de idioma extranjero o lengua nativa; vigentes



VIII. DEL POSTULANTE PARA TÍTULO PROFESIONAL

Los bachilleres aspirantes al título profesional de universidades con licencia denegada, deberán cumplir con:

8.1. Presentación de una solicitud para titulación, vía mesa de partes virtual o físico, con los requisitos mínimos

-El Grado Académico de Bachiller, en fotocopia autenticado.

-Constancia de estar registrado en la SUNEDU.

-Comprobante de pago por tramites (S/. 100.00).

8.2. El decanato, una vez recibido la solicitud, nombra una Comisión Especial Revisora de los requisitos mínimos, conformado por tres docentes de mayor antigüedad y categoría, delegando a uno de ellos la presidencia.

8.3. La Comisión Especial Revisora procede con la evaluación de cumplimiento de los requisitos mínimos y dictamina:

Procedente. Si cumple con los requisitos mínimos.

No procedente. Si le falta algún requisito mínimo. En este caso, puede volver a presentar su solicitud, por única vez, en una segunda oportunidad, en el término de 30 días siguientes al dictamen.

Ambos dictámenes son motivo de agenda del Consejo de Facultad, para la emisión del acto resolutorio, de no existir este órgano de gobierno, asume esta función el/la Decano(a) de la Facultad.

IX. DEL ADMITIDO PARA TÍTULO PROFESIONAL

El admitido, que cuenta con el acto administrativo de procedente, se acoge recién a las exigencias establecidos por el Reglamento de Grados Académicos y Títulos Profesionales, vigente en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en lo que corresponde a Títulos Profesionales. Debiendo adjuntar la Resolución correspondiente.

X. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

10.1. Las tasas y costos que irroguen la obtención del grado de bachiller y/o la obtención del título profesional de egresados y bachilleres de universidades con licencia denegada, serán los siguientes:

a) Para Grado Académico de Bachiller: S/. 500.00 (Quinientos y 00/100 soles).

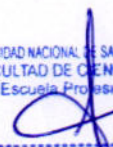
b) Para Título Profesional: S/. 1000.00 (Mil y 00/100 soles).

10.2. La presente directiva entra en vigencia a partir del día siguiente de su aprobación por Consejo Universitario hasta que se elabore y apruebe otro reglamento.

10.3. Casos no previstos o contemplados en la presente directiva serán resueltos por la escuela profesional.

Ayacucho, febrero de 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

XII. ANEXO:

FLUJOGRAMA PARA LA OBTENCIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS PROFESIONALES DE UNIVERSIDADES CON LICENCIA DENEGADA

