

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA CON
ESPECIALIDAD EN MICROBIOLOGÍA



CURRÍCULO 2018

AYACUCHO – PERÚ



1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, es una institución que a lo largo de la historia ha contribuido en el desarrollo económico y social de principalmente de su zona de influencia, obedeciendo el principio bajo el cual había sido creada allá por el año de 1673, para mejorar la pobreza económica e intelectual de la población. Desde aquel entonces, se ha convertido en una universidad de reconocido prestigio y la demanda de los postulantes ha ido creciendo a medida que iba pasando los años, con egresados de los colegios de todo el país; actualmente la UNSCH está cumpliendo el reto de ponerse a la vanguardia de los avances científicos y tecnológicos y siguiendo esa línea ha propuesto la formulación de los currículos por competencias.

El currículo de estudios 2018 del Programa Académico de Biología con especialidad en Microbiología, ha sido elaborado de acuerdo a lo estipulado en el Modelo Institucional y Educativo 2016 y la Directiva sobre "Lineamientos para la construcción del currículo de estudios basada en competencias de las carreras profesional de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (RCUN° 690-2016)-UNSCH-CU), la Ley Universitaria N° 30220, Nuevo proceso y modelo de acreditación (Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc N° 106-2017-SINEACE/CDAH-P), Modelo de Licenciamiento de las Universidades (condiciones básicas de calidad) código carrera INEI 411106, inscrito ante la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), formato de Licenciamiento A4.

Elaboramos este plan con la seguridad de no alcanzar la perfección, pero el interés es de dar al futuro profesional Biólogo con especialidad en microbiología la competencias elementales para que pueda desarrollarse adecuadamente en centros laborales estatales y particulares, así como generar su propio trabajo; labores que cumplirá en las actividades como el bioanálisis, en la industria, control de calidad de alimentos, prevención y lucha contra las enfermedades, control de vectores, enfermedades en plantas, animales, en la medicina legal y en la educación superior. Queremos que el nuevo profesional microbiólogo amplíe sus fronteras del saber y esté preparado a asumir el reto que le brinde la sociedad.

El plan de estudios que se incluye en el currículo, está formado por 10 ciclos de formación que se completa en cinco años, cada ciclo tiene una duración de 16 semanas. Dos ciclos de estudios generales, 02 ciclos de estudios específicos y 6 ciclos de formación en la especialidad. De acuerdo a la nueva ley, para optar el grado académico de Bachiller en Biología, el estudiante preparará y sustentará un trabajo de investigación y una tesis para la titulación, en ambos casos, la enseñanza de la tesis es formativa. Intentamos con el currículo que en cinco años de estudios el estudiante egresará con el grado de Bachiller y el Título profesional.

2. ANTECEDENTES

La estructura orgánica de la Universidad de Huamanga, ha experimentado una serie de variaciones y desarrollos, debido en oportunidades a las propias exigencias del avance de los conocimientos científicos y tecnológicos y, en otras, a los imperativos de las cambiantes normas de la legislación universitaria.

La Universidad de Huamanga, desde su fundación el 03 de julio de 1677 y luego de su reapertura en 1959, ha tenido como columnas fundamentales de su estructura académica, el establecimiento de facultades, dos (02) fueron las Facultades originarias, la de Teología y Artes; y luego la de Ciencias y posteriormente la de Letras. Estando la Facultad de Ciencias integrada por Institutos y Escuelas, siendo una de ellos el Instituto de Ciencias Biológicas, establecido en el Artículo 7° del D.S. N° 310.



Con la dación de la nueva Ley Universitaria N° 13417 (1960), la Universidad de Huamanga adecuó plenamente su estructura organizativa a los términos de la presente ley. En este contexto, mediante la Resolución Rectoral N° 65/62 del 26.03.62, quedó integrada por el Ciclo Básico y las Facultades de Ingeniería, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Educación (1965). En esta situación el Instituto de Ciencias Biológicas quedó adscrita a la Facultad de Ciencias Naturales.

Posteriormente, mediante la Ley Orgánica N° 17437 (1969) de la Universidad Peruana, la nueva estructura orgánica de la UNSCH quedó establecido en Programas Académicos, constituyéndose el Instituto de Ciencias Biológicas en el Programa Académico de Ciencias Biológicas, orientado a la formación profesional de Biólogos, titulados con el Grado Académico de Bachiller en Biología y el Título Profesional de Biólogo.

Por Resolución N° 205-70-CONUP (1970) la Universidad de Huamanga, queda organizada académicamente en Departamentos Académicos (08) y Programas (11), correspondiendo al Programa Académico de Ciencias Biológicas, administrar el currículo de estudios orientado a la formación de Biólogos y el otorgamiento del Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas y el Título Profesional en las Especialidades de Microbiología y Pesquería; manteniéndose en esta condición hasta la puesta en vigencia de la Ley Universitaria N° 23733 (1983).

Con la nueva estructura académica el Programa Académico de Ciencias Biológicas pasó a constituirse en la Escuela de Formación Profesional de Biología, adscrita a la Facultad de Ciencias, manteniendo esta adscripción transitoria hasta el 15.12.1985, en que se crea la Facultad de Ciencias Biológicas y su EFP de Biología por la Asamblea Universitaria.

En tal situación, la EFP de Biología, ha venido funcionando como tal, cuyo objetivo principal, ha sido la de formar y preparar profesionales biólogos con una base amplia de conocimientos básicos en ciencias biológicas y de orientación en la especialidad de Microbiología y otras; convirtiéndose en promotores e impulsores del desarrollo socio económico de la región de Ayacucho y su zona de influencia, contribuyendo de este modo a la solución de los problemas de salud y medio ambiente de la región de Ayacucho.

Finalmente, con la nueva Ley Universitaria N° 30220 (2014), la EFP de Biología se convierte en la Escuela Profesional de Biología, encontrándose funcionando actualmente con tres (03) especialidades, una de ellas de Microbiología; otorgándose actualmente el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas y el Título Profesional de Biólogo con especialidad en Microbiología.

Se debe hacer notar siempre que por espacio de 40 años aproximadamente (1962-2004) la actual Escuela Profesional de Biología (2014) ha pasado por una serie de planes y currículos de estudios, vigentes y modificados, aprobados por los Consejos de Facultad y Consejos Universitarios de la Universidad de Huamanga, pero manteniendo vigente la carrera profesional de Biología y su especialidad de Microbiología, otorgando el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas y el Título Profesional de Biólogo en la Especialidad de Microbiología.

Actualmente, con motivo del licenciamiento de la Universidad de Huamanga, a ser autorizada por la SUNEDU, se pretende dar cumplimiento a la norma, disponiendo se elabore un nuevo plan curricular por competencias de la carrera profesional de Biología, ahora como Programa de Estudios de Biología con Especialidad en Microbiología, con una nueva estructura organizacional, teniendo en cuenta los estándares de calidad y el nuevo modelo educativo de la UNSCH; con perspectivas futuras de la creación de la Escuela Profesional de Microbiología, adscrita a la Facultad de Ciencias Biológicas

Desde su funcionamiento como Instituto de Ciencias Biológicas, ha contado con los siguientes Planes de Estudio:

- Plan de Estudios 1957
- Plan de Estudios 1974
- Plan de Estudios 1980



- Plan de Estudios 1986
- Plan de Estudios 1996
- Plan de Estudios 1996 reajustado
- Plan de Estudios 2004
- Plan de Estudios 2004 reajustado

El vigente Currículo de Estudios 2004 viene aplicándose desde el año 2004, a la fecha ha sufrido varias modificaciones, siendo la más significativa y sustancial aquella modificada y refrendada con RCU N° 640-2010-UNSCH-CU de fecha 03 de agosto del 2010, recibiendo la denominación de Currículo 2004 reajustado, debido a que se han modificaciones que incluían cursos nuevos no refrendados por resoluciones de Escuela ni Facultad, con problemas de créditos y horas de teoría y práctica por curso, número de créditos requisito para la graduación y la denominación de las especialidades. En el análisis por los docentes del Área Académica de Microbiología, se ha detectado la existencia de una mayor cantidad de cursos pertenecientes a la especialidad de Recursos Naturales y Áreas Básicas, cursos con poca o ninguna contribución en la formación de especialidad en Microbiología.

3. BASE LEGAL

- a. Constitución Política del Perú Artículo 18 y 19
- b. Ley N° 28044: Ley General de Educación
- c. Ley N° 30220: Ley Universitaria; Artículo 35, 36, 39, 40, 41, 42, 44 y 45
- d. Ley N° 28740: Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.
- e. Decreto Supremo N° 018-2007-ED: Reglamento de la Ley 28740
- f. Decreto Supremo N° 016-2015-MINEDU: Política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria.
- g. Resolución de Consejo Directivo N° 007-2015-SUNEDU/CD: Reglamento del procedimiento de licenciamiento para universidades públicas o privadas con autorización provisional o definitiva.
- h. Estatuto de la UNSCH 2015

4. JUSTIFICACIÓN DE LA CARRERA

En 1996 la UNESCO publicó el **Informe Delors**: "La Educación encierra un tesoro. Informe para la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI". En mayo de 1999, 30 ministros y secretarios de Estado de 30 países europeos firman la "Declaración de Bolonia", relativa a la promoción de un Espacio Europeo de Enseñanza Superior". A partir de esta declaración surgen los Proyectos Tuning Europa y Tuning América Latina, que aspiran modernizar la universidad de acuerdo con las tendencias educacionales actuales y que han publicado sendos informes del trabajo que al respecto han realizado.

En estos documentos e informes están planteados los conceptos claves que aparecen en todos ellos, conceptos generales que caracterizan las previsiones para la sociedad del siglo XXI y derivando de los mismos las fortalezas y debilidades de las universidades actuales e indicando los cambios que deben introducirse.

A partir de esta propuesta, tomando en cuenta el estudio y evaluación del currículo actualmente vigente en la universidad y considerando las propuestas innovadoras de la pedagogía actual, hemos tomado en consideración los siguientes ítemes como aspectos de fundamento para la construcción de un currículo basado en competencias:



a. La sociedad del conocimiento y sus demandas

La sociedad actual enfatiza el hecho de que lo que define el liderazgo y el desarrollo de los países no es ya la producción de bienes materiales y el intercambio de mercancías, sino la generación de conocimientos y su transformación en bienes y servicios, la mayor parte de ellos de carácter inmaterial.

La producción de conocimientos, la producción de resultados de la investigación científica, la creación de conocimientos o cualquier otra denominación que quiera darse es una de las funciones de una Universidad moderna y así está formulado en todas las leyes y disposiciones que señalan las funciones o misión de la universidad.

b. La formación de profesionales en un nuevo marco de competitividad

Frente a la evidente falta de competitividad del sistema educativo y, en particular, del universitario, existe la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza en la tarea de formación de profesionales.

Así debemos adoptar un sistema de grados que promueva la empleabilidad de los egresados y la competitividad de nuestra acción formativa que se traduzca en la a la formación de profesionales cualificados para el mercado laboral cada vez más exigente.

La formación actual está centrada principalmente en el desarrollo de contenidos disciplinares, en asignaturas diseñadas por los profesores en función de sus puntos de vista y, a veces, de sus intereses. El resultado es una acumulación de contenidos, unos currículos muy densos que convierten el trabajo del estudiante en un ejercicio de repetición de lo explicado por el profesor dejando apenas espacio y tiempo para el desarrollo de su creatividad.

La creatividad no es una disciplina, una asignatura que pueda ser explicada en el aula. Lo cual debe llevar a la universidad a prestar más atención al fomento de la creatividad en los estudiantes mediante la innovación en los contenidos curriculares de las enseñanzas y en los métodos de concebir la formación.

d. Énfasis en el aprendizaje

El mundo experimenta cambios rápidos, por lo que un sistema curricular que descansa sobre la enseñanza de contenidos lleva hacia el inmovilismo científico y el atraso frente a los avances científicos. Esto plantea la necesidad de una nueva visión de la enseñanza superior, más orientada al estudiante. Es lo que se denomina de manera simple el cambio de énfasis de la enseñanza al aprendizaje.

Para conseguir esto se necesita reestructurar los currículos, implantando métodos nuevos y adecuados que vayan más allá del dominio cognoscitivo de las disciplinas. Es decir una formación más centrada en la adquisición de técnicas, competencias y capacidades.

e. Movilidad y la internacionalización.

Otra de las características que definen la sociedad del siglo XXI es la globalización y la internacionalización de la ciencia y la pedagogía, lo cual implica que una universidad moderna debe buscar puntos de coincidencia comunes en la formación de profesionales y eso es posible solo cuando se adopta un sistema curricular basado en competencias. Estas, cuando son adecuadamente identificadas permiten titulaciones fácilmente comparables y homologables, porque devienen de una formación más homogénea, cuantitativa y cualitativamente.

f. Nuevos métodos, nuevas tecnologías, nuevas demandas.



La importancia creciente de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en todas las fases de la educación, obligan a cambiar las formas de organización de la enseñanza, desde la matrícula y seguimiento de los estudiantes, la preparación y presentación de materiales, la tutoría permanente, el concepto de horario y de tareas, la valoración y acreditación de las mismas, las condiciones para la obtención de un grado y otras muchas más.

También, otros tipos de demanda están creciendo. La más importante es la denominada formación continua o formación durante toda la vida ("long life learning"). Se acabó ya hace años el concepto de que una vez obtenida la graduación en una Universidad solo había que dejar correr a la experiencia en el puesto de trabajo. Se requiere aprender con la experiencia sigue siendo obvio pero, además, en todas las profesiones basadas en el conocimiento la necesidad de la actualización es imperiosa.

g. Medición de la Calidad y Acreditación

Hasta hace poco no interesaba mucho la promoción y la medición de la calidad en las Universidades. Ahora ellas necesitan ser evaluadas y acreditadas en la calidad de las enseñanzas, la investigación y los resultados de los procesos.

El interés que tienen los procesos de evaluación y acreditación para la sociedad es claro y se debe centrar en un triple aspecto: informar a la sociedad (familias, empresas e instituciones) para una mejor toma de decisiones; orientar las políticas de asignación de recursos y estimular a las propias Universidades en sus procesos de permanente perfeccionamiento y mejora. Para ello se requiere de un sistema de gestión curricular en permanente proceso de mejora e innovación.

h. El avance y desarrollo de la ciencia y la tecnología

Los propósitos que han definido la estructura del nuevo Plan de Estudios son los avances vertiginosos en las ciencias biológicas desfasando los programas curriculares anteriores, tanto en su concepción como en el ejercicio profesional. Ante esta realidad se ha hecho un proceso de análisis y reestructuración del currículum que centra la importancia del papel del biólogo en el estudio de la biodiversidad y el manejo de los recursos naturales; en el análisis y difusión de los avances de la biotecnología y la generación de biotecnologías estratégicas para el desarrollo regional y nacional; así como la prestación de servicios en salud humana, animal y vegetal y la investigación multidisciplinaria.

La Biología es la ciencia que estudia los organismos vivos y su interacción con el medio ambiente, investiga los procesos fundamentales de la vida y busca aplicar este conocimiento para el desarrollo de nuevos procesos entre seres vivos. Continuamente, los avances o descubrimientos en la biología nos ofrecen nuevo conocimiento sobre nuestro entorno, como, por ejemplo: el entender un nuevo detalle en el mecanismo de transformación de una célula sana en tumoral, la comprensión por lo cual una célula indiferenciada pasa a ser un individuo complejo, una hipótesis sobre el establecimiento de la memoria y el aprendizaje, y el descubrimiento de una nueva mutación del virus del sida. Además, la biología explica la constitución física del cuerpo humano, lo cual nos permite producir medicamentos y tratamientos a muchas enfermedades.

En los últimos años, la biología en conexión con otras ramas de la ciencia ha hecho importantes progresos, entre los cuales podemos citar: la descripción total de la secuencia del genoma humano, la clonación de células embrionales estaminales y el desarrollo de alimentos modificados genéticamente. Este desarrollo en la Biología ha permeado fuertemente en otras áreas de la ciencia, convirtiendo a la Biología en un soporte fundamental de muchas áreas del conocimiento como son: Agricultura, Bioingeniería, Biofísica, Bioinformática, Anatomía, Fisiología, Bacteriología, Inmunología, Astrobiología,



Biomecánica, Biotecnología, Botánica, Bioquímica, Ecología, Epidemiología, Virología, Entomología, Etología, Evolución, Genética, Ecología, Sociología, entre otras. Esta gran relación permite a los licenciados en Biología poder interactuar en ambientes multidisciplinarios buscando el desarrollo de conocimiento básico y/o aplicado. Además, los licenciados en Biología pueden desempeñarse en el estudio de fuentes naturales para la obtención de principios activos de medicamentos, mejoramiento de cultivos agrícolas, desarrollo de biocombustibles, realizan experimentos con animales o plantas y pueden continuar especializándose en una disciplina específica tal como es: Zoología, Microbiología, Bioquímica, Genética, Fisiología, Botánica, y Ecología. La Biología es en sí un soporte básico para las agencias ambientalistas y los sectores gubernamentales para el desarrollo ambientes auto-sustentables, así como permite el estudio del impacto de la industria en el ambiente y encamina las acciones del gobierno para prevenir o corregir los daños ambientales, así como instituciones de salud para curar y/o prevenir enfermedades.

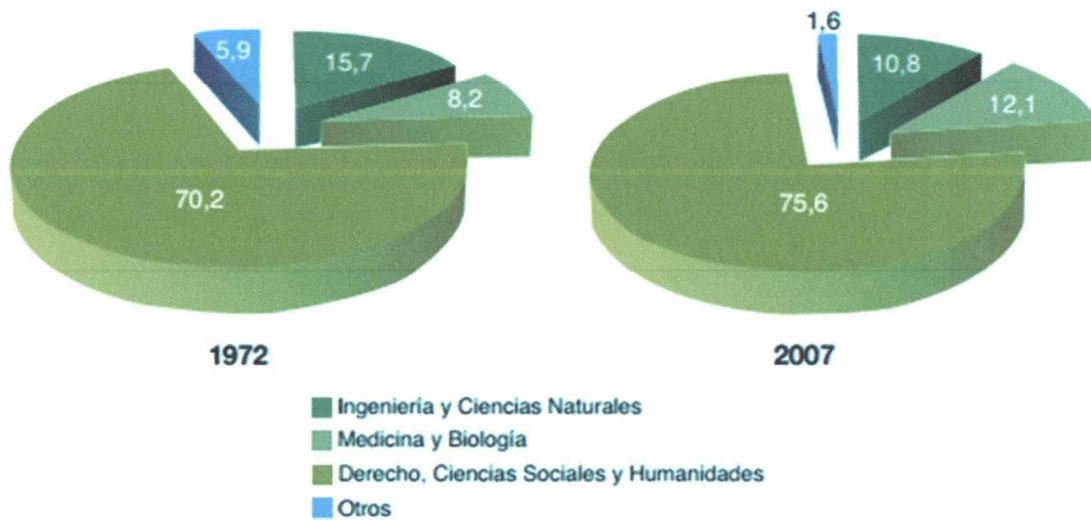
Hoy en día, la Biología es parte de nuestra vida cotidiana y económica y en los últimos años la demanda de personal especialista en esta área ha tenido un incremento considerable. En los Estados Unidos de América, el programa en Biología tiene una perspectiva de crecimiento más rápida que la media de las ocupaciones en el periodo 2008-2018 según el Buró de Estadísticas Laborales (Bureau of Labor Statistics, 2008).

En este contexto de oportunidad y de necesidad de formación de cuadros capacitados, se creó la especialidad de microbiología en el año de 1974 y que hoy, en concordancia con la Ley Universitaria 30220, se denomina como Carrera de Microbiología, la misma que brinda sus servicios a 10 carreras dentro de nuestra Universidad, lo que demuestra la importancia que tiene la microbiología en la formación de diversas profesiones.

Por otro lado, esta carrera generará sinergias con las carreras ya existentes en la UNSCH que abordan temáticas asociadas a la Microbiología, como son como son las Escuelas Profesionales de Agronomía, Ingeniería Agroforestal, Medicina Veterinaria, Ecología y Recursos Naturales, Biotecnología, Educación Secundaria, Farmacia y Bioquímica, Enfermería, Obstetricia, Medicina Humana. Es importante recalcar que el eje que impulsa esta propuesta es responder a una necesidad nacional, regional y local de formación de recursos humanos en los retos y desafíos actuales de la Microbiología, y a su vez aprovechar el conocimiento y experiencia del profesorado de la UNSCH en este campo para diseñar un currículo innovador y flexible, que permita una educación de calidad y sea acorde a estándares nacionales e internacionales.

La inversión anual por estudiante universitario en los países desarrollados y los países emergentes más dinámicos se ubica entre los US\$ 10 000 y US\$ 20 000. En contraste, el promedio del gasto anual en las universidades estatales del Perú no llega a US\$ 1600 por estudiante (TC 1,00 US\$ = S/. 3,20). A ello se añaden las deficiencias de calidad y la baja demanda de carreras profesionales orientadas al desarrollo de la ingeniería y las ciencias. En la mayoría de los países asiáticos y en algunos países de América Latina, como Brasil y Chile, las universidades estatales ofrecen miles de becas en ciencias y tecnología para estudiantes de alto rendimiento. Esto ha dado como resultado que en los países asiáticos el 70% de los profesionales pertenezcan a los campos de las ciencias y la tecnología, situación inversa a la que se registra en el Perú, tal como lo evidencia el gráfico 2.1, donde se observa que la distribución de profesionales por ocupación principal no ha variado en las últimas décadas y permanece concentrada en las profesiones de Derecho, Ciencias Sociales y Humanidades, las que a pesar de encontrarse saturadas siguen siendo las más demandadas y ofertadas.

Gráfico 2.1
Distribución porcentual de los profesionales en el Perú por ocupación principal, 1972 y 2007

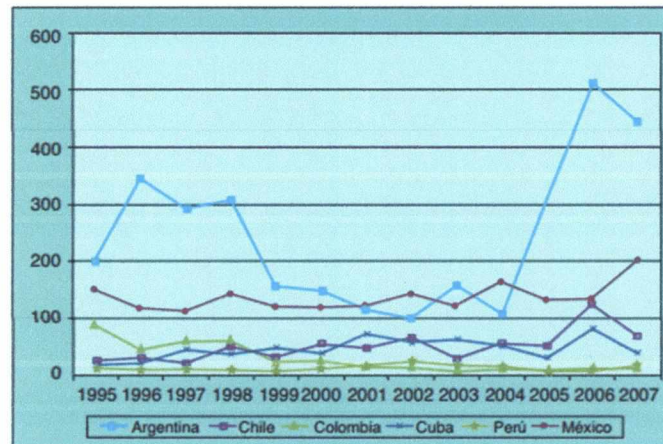


Nota: Los porcentajes para el año 2007 no suman exactamente 100% debido al redondeo.
 Fuente: INEI, Censos Nacionales 1972 y 2007.
 Elaboración: CEPLAN

Ciencia y tecnología

El World Economic Forum 2010, presenta el Índice de Conectividad (Networked Readiness Index), y propone como sus pilares el entorno del mercado, el entorno político y regulatorio, la infraestructura, la preparación individual, la disposición del gobierno, el uso individual, el uso comercial y el uso público. Según este índice, el Perú ha retrocedido de la posición 89 entre 134 países en el 2009, a la posición 92 entre 133 países en el año 2010. Este resultado puede indicar la necesidad de plantear programas que permitan mejorar los pilares mencionados. La escasa productividad laboral promedio, que es diez veces inferior al valor mostrado por las economías desarrolladas según la OIT, obedece al limitado desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación productiva. El indicador más representativo de este atraso en el Perú es el escaso número de patentes otorgadas a sus residentes, apenas quince frente a más de cien en países como Argentina y México (gráfico 4.21).

Gráfico 4.21
Número de patentes otorgadas en países de América Latina



Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). En: www.ricyt.org

Esta situación se debe a que, pese al mandato constitucional (Constitución Política del Perú 1993, artículo XIV) de promover el desarrollo científico y tecnológico del país, no hay políticas orientadas a este sector. El rol del Estado es esencial por las externalidades que genera el desarrollo tecnológico. El sector privado no tiene suficientes incentivos para invertir en ciencia y tecnología debido a la incertidumbre sobre los resultados de la investigación; sin embargo, el desarrollo de la innovación con aplicaciones en la producción de bienes y servicios claramente beneficia a la sociedad en su conjunto. De allí la importancia de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc_mins/doc_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf

Demanda sociocultural de la carrera

La Biología es la ciencia que estudia a los seres vivos. Su nivel de estudio incluye desde los procesos a nivel molecular hasta las interacciones entre los organismos que constituyen un ecosistema. En todos los niveles de organización la interacción de los componentes del sistema propicia y mantiene el devenir del proceso biológico, proceso definido por la complejidad de las formas que interactúan y la red de interacciones que se establecen. En este sentido, la biología dejó de ser una ciencia descriptiva para convertirse en una ciencia de cualidades, propia de sistemas complejos, con especial enfoque y atención en cada uno de dichos niveles de organización.

En la actualidad los biólogos son capaces de realizar experimentos para evaluar los cambios globales en el material genético o en los niveles de su expresión, ya sea tanto a nivel de ARN mensajero como a nivel de proteínas. Este tipo de experimentos han llevado a esclarecer por ejemplo las diferencias entre las células normales y las células cancerosas, así como a establecer de manera inequívoca las diferencias entre un tipo de cáncer y otro. Así mismo, los biólogos moleculares han explicado las respuestas diferenciales de pacientes con cáncer a un mismo fármaco con base a las diferencias moleculares en su material genético.

La secuenciación completa del genoma humano ha sido un logro histórico que ha impactado la investigación en numerosas áreas de la biología. Entre otras aplicaciones, los biólogos pueden actualmente realizar análisis del material genético de seres humanos sanos y establecer con cierta certeza el riesgo de contraer algunas enfermedades, ya que secuencias específicas se asocian inequívocamente con la eventual aparición de ciertas enfermedades. El biólogo molecular actual es capaz de realizar estudios del origen y migración de los seres humanos. Así mismo, la capacidad de aislar y secuenciar el material



genético de fósiles de millones de años permite al biólogo establecer las relaciones evolutivas entre los seres vivos.

Conocer los objetos de estudio de la biología, los seres vivos y los múltiples procesos que desatan y definen, abre un potencial sin precedentes para el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales de alto impacto en la salud, la industria y el manejo y aprovechamiento de recursos naturales.

Cabe decir, algunos de estos potenciales se están descubriendo y comprendiendo día a día por la comunidad de microbiólogos a nivel internacional, quienes interactúan de manera necesaria y decidida con físicos, químicos, matemáticos e influyen enormemente en la toma de decisiones para la implementación de políticas de salubridad, fitosanitarias, de manejo de recursos, políticas energéticas (diversificación de las fuentes de energía). A nivel industrial, es clara la optimización de ciertos procesos industriales empleando microorganismos emulando las propiedades de los mismos. El impacto que ha tenido la biología, específicamente la microbiología molecular, en la síntesis de nuevos fármacos a partir de microorganismos o de nuevas terapias médicas a partir de la comprensión más certera del comportamiento a nivel celular.

La investigación en los microorganismos ha permitido determinar el análisis funcional y estructural de numerosas proteínas, y este conocimiento se ha empleado en el diseño de fármacos específicos para regular su función. Dependiendo del tipo de alteraciones en ciertas ocasiones se requiere aumentar y en otras inhibir la función de proteínas para aliviar la causa, o al menos los síntomas, de diversas enfermedades. La determinación de la estructura tridimensional de proteínas ha hecho posible la investigación experimental dirigida para identificar fármacos que específicamente inhiban a la proteína de interés.

Los procesos celulares son aprovechados cada vez más, para la síntesis de materiales de propiedades eléctricas, fotónicas, mecánicas de utilidad para el desarrollo de bienes de consumo a mejores costos y resultando en materiales aún más óptimos que los convencionales, cuya obtención y uso no solo implican grandes costos económicos y energéticos, sino se traducen en un fuerte impacto ambiental.

A nivel de individuos, poblaciones y comunidades biológicas, la aplicación directa de la biología se inscribe en el manejo de las poblaciones para procurar su supervivencia y conservación, el entendimiento de fenómenos epidemiológicos con impacto en ganadería, silvicultura, agricultura y otras de importancia vital en la economía del país, pero también en parques y regiones federales para la conservación. La comprensión de las complejas dinámicas de fijación y flujo de la energía y del ciclado de la materia por los diversos componentes dentro de los ecosistemas, requiere de conocimientos muy puntuales no nada más en la biología de los componentes involucrados y de los procesos propios de la geósfera, sino también la implementación de métodos de análisis matemáticos y numéricos por tratarse de problemas de alta complejidad. Las variables de análisis se incrementan y es necesario recurrir a herramientas modernas para su estudio. Aquí es donde entra en desarrollo de las Biomatemáticas, que más que una herramienta de trabajo, es una manera de aproximarse al análisis y toma de decisiones. Las Biomatemáticas aportan, además del poder de cómputo, la expansión de las metodologías de investigación, y la flexibilidad a los grupos de investigación. En este sentido, esta área permite un estudio sistemático de la evolución de las poblaciones de seres vivos, así como modelar su crecimiento y predecir su comportamiento a futuro. Además, las biomatemáticas ofrecen herramientas para el análisis e interpretación de grandes bases de datos.

En un sentido más específico, el estado de San Luis Potosí se enmarca en la frontera de dos bioregiones, cada una con un potencial biótico aún no estudiado a cabalidad. Las zonas semidesérticas son ecosistemas poco comprendidos que representan más del 30% de los ecosistemas terrestres mundiales y se puede decir que en San Luis Potosí nace árido



américa. Los recursos de las zonas áridas del planeta han sido poco atendidos e inventariados, más aún el papel que estos juegan en la regulación del clima, patrones hidrológicos, entre otros. Además, se trata de regiones de elevada energía, potencialmente aprovechable para la implementación de tecnologías de importancia vital para la región y la nación, tales como la generación de energía eólica, solar y el aprovechamiento de su orografía para la construcción de invernaderos basados en hidroponía, el manejo de recursos bióticos para síntesis de biopolímeros, entre otros. Por la naturaleza de las especies que lo habitan, con elevada diversidad, pero baja abundancia, plantear el uso sustentable de la región para fines como los citados, requiere una comprensión muy seria y comprometida de estos ecosistemas, paso o punto de reunión de especies migratorias, de ciclos de vida definidos por los patrones de lluvia y los cambios bruscos de temperaturas a lo largo de los días y en las diferentes estaciones del año. Por otro lado, albergando ecosistemas diametralmente diferentes, se inscribe la región de la Huasteca, de elevada abundancia y menor diversidad, pero con capacidad de sostener poblaciones y comunidades biológicas que influyen en las actividades agropecuarias de importancia para la región, de manera positiva (recirculación de la materia) tanto como negativa (enfermedades de plantas y animales).

Es importante resaltar, que además de la Biología clásica, conceptualmente hablando, esta propuesta de licenciatura en ciencias biológicas enfatiza la utilización de las Biomatemáticas y un interés importante sobre la Biotecnología, un robusto análisis espacial y aplicaciones a problemas regionales por región biogeográfica para el manejo de los recursos naturales, y una interesante y necesaria aplicación a la epidemiología vegetal y animal.

Los recursos humanos de alta calidad con que actualmente cuenta la UASLP y su moderna infraestructura instalada, serán la plataforma de inicio para la creación de esta licenciatura, principalmente de las licenciaturas en Biofísica e Ingeniería Biomédica.

La articulación de los programas afines, la colaboración interinstitucional con otras entidades de educación e investigación, dentro y fuera de nuestro estado, y la flexibilidad curricular son unas de las aportaciones más importantes de la propuesta. Esto, aunado a la gran importancia en los valores éticos que serán transmitidos al alumnado para lograr su inserción en las actividades socioeconómicas de este mundo global.

Demanda sociocultural de la carrera de Microbiología

Microbiología
Es el estudio de los microorganismos y sus actividades. Esto concierne a su forma, estructura, fisiología, reproducción, metabolismo e identificación.

El objetivo de la Microbiología es comprender las actividades perjudiciales y beneficiosas de los microorganismos y mediante esta comprensión, diseñar la manera de aumentar los beneficios y reducir o eliminar los daños. La microbiología ha alcanzado en el último siglo y en el presente la importancia que aún no merece de la sociedad, así tenemos algunas de las principales áreas de desarrollo de la microbiología.

Áreas de la microbiología

Bacteriología. Estudia las bacterias, microorganismos procariotas unicelulares de estructura relativamente simple. Ejemplos: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, etc.

Micología. Estudia los hongos, microorganismos eucariotas quimioheterotrofos, pueden ser unicelulares o multicelulares. Ejemplos: *Aspergillus fumigatus*, *Histoplasma capsulatum*, *Candida albicans*, etc.

Virología. Estudia los virus, agentes submicroscópicos filtrables, parásitos unicelulares obligados, que poseen un sólo tipo de ácido nucleico rodeado de una cubierta proteica. Ejemplos: Virus de la rabia, virus de la poliomielitis, virus del sarampión.



Protozoología. Estudia los protozoarios, microorganismos unicelulares eucariotas. Ejemplos: *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Trypanosoma cruzi*, etc.

Inmunología: Estudia los mecanismos de defensa del huésped contra las enfermedades.

Fisiología microbiana: estudio (a nivel bioquímico) del funcionamiento de las células Microbianas. Incluye el estudio del crecimiento, el metabolismo y la regulación de este. Estrechamente Relacionada con la genética microbiana.

Genética microbiana: estudio de la organización y regulación de los genes microbianos y cómo éstos regulan el funcionamiento de las células. Está muy relacionada con la biología molecular.

Microbiología médica: estudio de los microorganismos que causan enfermedades en el ser humano, su transmisión, la patogénesis y su tratamiento. Muy relacionada con la medicina, la epidemiología, la farmacología y la salud pública.

Microbiología veterinaria: estudio de los microorganismos que causan enfermedades en los animales, principalmente en los domésticos y en los de interés económico (reses, aves de corral, cerdos, ovejas, cabras, etc.).

Microbiología ambiental: estudio de la función y diversidad de los microbios en sus entornos naturales. Incluye la ecología microbiana, la geomicrobiología, la diversidad microbiana y la biorremediación.

Microbiología evolutiva: estudio de la evolución de los microbios. Incluye la sistemática y la taxonomía bacterianas.

Microbiología industrial: estudia la explotación de los microorganismos para su uso en procesos industriales. Ejemplos son la fermentación industrial (obtención de bebidas alcohólicas), el tratamiento de aguas residuales, la producción de biológicos (vacunas, antídotos) y la producción de alimentos tales como yogur, queso, etc. Muy cercana a la industria de la biotecnología, dado que mediante técnicas de ingeniería genética se sobre estimula la producción de ciertos metabolitos microbianos de interés económico (aminoácidos, antibióticos, ácidos orgánicos, vitaminas, etc.).

Microbiología sanitaria: estudio de los microorganismos que contaminan los alimentos y que los estropean o mediante los cuales pueden transmitir enfermedades a quienes los consumen.

Microbiología agrícola: estudio de los microorganismos (especialmente los hongos y las bacterias) que se encuentran en los suelos destinados al cultivo de plantas de interés económico y de cómo éstos interaccionan en conjunto de manera benéfica.

Fitopatología: estudio de las enfermedades que ciertas especies de microorganismos (virus, bacterias, hongos, protistas y nematodos) causan en las plantas, principalmente en las de interés económico.

Ecología microbiana: estudia el comportamiento que presentan poblaciones de microorganismos cuando interactúan en el mismo ambiente, estableciendo relaciones biológicas entre sí.

Micropaleontología: Estudio de los microfósiles.

Palinología: Estudio del polen y las esporas.

Ficología: También llamada algología, es el estudio de las algas y microalgas.

Avances de la microbiología

Los avances logrados por la microbiología lo podemos vislumbrar en los muchos campos de aplicación de la Microbiología, algunos de los cuales se comentan aquí para dar a entender la variedad y significación de las actividades microbianas.

Microbiología médica

Los microorganismos son mejor conocidos popularmente por las enfermedades que causan en los seres humanos, en otros animales y en las plantas. A la microbiología médica le concierne prevenir y controlar las enfermedades (principios epidemiológicos). Algunos de los aspectos que abarca la Medicina preventiva son la antibiosis, la quimioterapia, la inmunización, la epidemiología y los procedimientos de diagnóstico.



Microbiología acuática

El microbiólogo también se interesa en el estudio de las formas que se encuentran en un medio concreto. Los microorganismos que se hallan en ambiente marino, en los estuarios, o en el agua dulce, con frecuencia son de los mismos que encontramos en el suelo y en el aire y los que dan calidad sanitaria al agua.

La flora microbiana del mar representa un componente vital del proceso cíclico que suministra material nutritivo para la vida en ese medio.

Microbiología del agua y drenajes domésticos

El agua para uso doméstico proviene de una de dos principales fuentes: de la superficie, como lagos o ríos, o agua subterránea como la de los pozos, esto se realiza mediante procedimientos químicos y por microorganismos cuyo desarrollo se estimula en las instalaciones del drenaje, en donde digieren y oxidan el material orgánico y destruyen a los patógenos.

El tratamiento adecuado de los drenajes evita riesgos para la salud y aparta compuestos dañinos para los peces y otras formas de vida acuática.

Microbiología de la leche

La leche es un alimento excelente para el hombre y los microbios. En la ubre de un animal sano está más o menos libre de microorganismos, pero llega a contaminarse durante las manipulaciones. Si aumenta el número de patógenos, la hacen peligrosa para el consumo humano. Por la pasterización el contenido bacteriano de la leche se reduce en gran parte y las bacterias patógenas son destruidas.

Microbiología de los alimentos

Muchos alimentos sirven de igual manera para nutrir a los microorganismos y a los seres humanos. Para asegurarse que el alimento es inocuo para el consumo humano debe ser cuidadosamente tratado, guardado y preparado. Las enfermedades que se transmiten mediante los alimentos son infecciones o intoxicaciones.

Entre los microorganismos que causan intoxicaciones alimentarias figuran los estafilococos y los clostridios.

Microbiología industrial

Sustancias medicinales, bebidas alcohólicas, enzimas y ácidos orgánicos son algunos ejemplos de lo que, a escala comercial, producen los microorganismos. Las actividades químicas útiles de las bacterias, levaduras, mohos y algas, son explotadas para obtener de estos microorganismos productos de valor, después de haberlos cultivado en un medio relativamente poco costosos.

Microbiología de los insectos

Muchas enfermedades de las plantas y de los animales son transmitidas por insectos portadores, los cuales es esencial combatir para evitar muchas enfermedades importantes como el paludismo y la fiebre amarilla.

Los insecticidas químicos han sido muy eficaces para este fin; sin embargo, su extenso uso ha creado otros problemas, principalmente ecológicos.

Análisis de la oferta educativa

La carrera de microbiología como tal se imparte en las siguientes Universidades:

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Universidad Nacional de Trujillo

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Universidad Nacional San Agustín de Arequipa



Centros laborales de desempeño de los microbiólogos

GRUPO DE INTERÉS	NOMINACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	ÁREAS DE SERVICIO	SERVICIOS QUE BRINDA
MINISTERIO DE SALUD	Direcciones Regionales de Salud Hospitales Regionales	Laboratorio Clínico	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hematología ○ Bioquímica ○ Inmunología-Serología ○ Microbiología ○ Parasitología ○ Urianálisis ○ Banco de Sangre
		Unidad de apoyo	Docencia e investigación
		Servicio	<ul style="list-style-type: none"> ○ Epidemiología ○ Salud ambiental (vigilancia de residuos sólidos hospitalarios) ○ Control de calidad (agua potable y residuales) ○ vigilancia en la manipulación e higiene de alimentos
		Laboratorios Referenciales	Micología, Virología, Parasitología, Inmunología, Bacteriología, Microbiología de Alimentos, Producción de Biológicos.
	Instituto Nacional de Salud	Laboratorios Referenciales	Micología, Virología, Parasitología, Inmunología, Bacteriología, Microbiología de Alimentos, Producción de Biológicos.
	Centros de salud	Laboratorio Clínico	Bioquímica, Inmunología-Serología, Microbiología, Parasitología, Urianálisis, Control biológico, Manejo de residuos sólidos, Sanidad ambiental, Control de calidad, Manejo de R.S
INSTITUCIONES DE SALUD PRIVADAS	Clínicas estatales y particulares	Laboratorio clínico	Bioquímica, Inmunología-Serología, Microbiología, Parasitología, Urianálisis, Control biológico, Manejo de residuos sólidos, Sanidad ambiental
MINISTERIO DEL AMBIENTE	Centros mineros	Industria minera	Biorremediación, Lixiviación bacteriana, Impacto ambiental, Manejo de residuos sólidos.
	Centros petroleros	Industria petrolera	Biorremediación.
MINISTERIO DE AGRICULTURA	Dirección Regional de Agricultura - Ayacucho	Saneamiento ambiental	Saneamiento ambiental, Control biológico, Vigilancia y prospección de plagas, Sistema de vigilancia fitosanitaria, Control de calidad lechera y buenas prácticas alimentarias.
MINISTERIO PÚBLICO		Laboratorio forense Laboratorio de Biología molecular	Labores de apoyo a la justicia
EMPRESAS	Empresa de alimentos Laboratorio de microbiología	Laboratorio ambiental	Control de calidad
	Clínicas Veterinarias	Laboratorio de análisis clínico	Análisis sangre y otros productos biológicos, Diagnostico microbiológico
	EPSASA	Laboratorio de análisis y potabilidad de aguas.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tratamiento de agua ○ Control de calidad



	Microbiología agrícola y de suelo. Producción de bioinsumos, Producción de Alimentos Recuperación ambiental	Laboratorio de análisis.	Microbiología agrícola, Microbiología del suelo, Producción de bioinsumos, Recuperación ambiental, (biorremediación agrícola y de suelo)
GOBIERNO REGIONAL Y LOCAL	Municipalidades	Gerencia de sanidad ambiental	Saneamiento ambiental, Gestión de residuos sólidos, Gestión de áreas verdes y el ornato público.
FUERZAS ARMADAS	Policia Nacional	Laboratorio clínico Laboratorio criminalística	Laboratorio clínico, Biología forense (labores de criminalística)
EMPRESAS PRIVADAS	SEDA. Ayacucho	Laboratorio de análisis	control de calidad del agua potable y aguas residuales
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	Instituciones educativas a todos los niveles.	Docentes	- Docente de Institutos - Docente de secundaria
UNIVERSIDADES	- Universidades públicas - Universidades privadas	Centros de investigación experimental Docencia universitaria	Realizando monitoreo de variación genética de microorganismos con potencial patológico. Estudiantes de diferentes facultades

Según el estudio del Colegio de Biólogos del Perú entre los años 2007-2011 las especialidades más demandadas por las empresas e instituciones relacionadas a las ciencias biológicas son Ambiente y recursos naturales (20%), Genética (20%) Salud pública (13%), Consultoría (8%), Microbiología y Parasitología (7%), entre otras

La mayor proporción de profesionales biólogos que se desempeñan en salud, según datos proporcionados por el Ministerio de Salud, 2010 corresponde a los departamentos de Lima, Cusco, Ayacucho, la Libertad y Lambayeque. Se evidencia que existe un mercado laboral para la carrera de Biología, que puede incrementarse rápidamente si se implementan las políticas de Estado, que convertirían al Perú en un país con investigadores comprometidos con la producción de conocimiento.

Según la Oficina General de Admisión de la UNSCH, existe preferencia por la carrera de biólogo y con una cobertura del 100% en los procesos de admisión y con más del 50% de egresados, dicha información se puede corroborar a través de las siguientes tablas

POSTULANTES A LA ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA DEL 2012 AL 2016										
AÑO	2012		2013		2014		2015		2016	
SEMESTRE	2012-I	2012-II	2013-I	2013-II	2014-I	2014-II	2015-I	2015-II	2016-I	2016-II
N° DE POSTULANTES	214	204	186	202	155	212		222	173	253

INGRESANTES A LA ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA DEL 2012 AL 2016										
AÑO	2012		2013		2014		2015		2016	
SEMESTRE	2012-I	2012-II	2013-I	2013-II	2014-I	2014-II	2015-I	2015-II	2016-I	2016-II
N° DE INGRESANTES	47	52	32	40		40		18	21	59

EGRESADOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA DEL 2012 AL 2016										
AÑO	2012		2013		2014		2015		2016	
N° DE EGRESADOS	42		44		30		48		7	



5. OBJETIVOS DE LA CARRERA

- Formar profesionales con excelencia y competencias en las distintas áreas de la gestión de la actividad microbiana relacionada al proceso salud enfermedad, alimentaria, industrial y ambiental.
- Formar profesionales integrales y de calidad, con pertinencia en la solución de los problemas económicos y sociales de la región y el país, con pleno sentido de responsabilidad social.
- Alcanzar la excelencia en la investigación científica y tecnológica, con impacto en la solución de los problemas de la sociedad.
- Promover la innovación, creatividad y emprendimiento.

CONCEPCIÓN DEL CURRÍCULO

Este currículo está construido con un enfoque basado en competencias. Este modelo curricular pretende enfocar los problemas que abordarán los profesionales como eje para el diseño. Se caracteriza por utilizar recursos que simulan la vida real, ofrecer una gran variedad de recursos para que los estudiantes analicen y resuelvan problemas, enfatiza el trabajo cooperativo apoyado por un tutor y abordan de manera integral los problemas teóricos y prácticos que presenta la disciplina.

Principales características

- a. Las competencias que los estudiantes tendrán que cumplir han sido cuidadosamente identificadas, verificadas por expertos locales y de conocimiento público.
- b. La enseñanza es diseñada menos dirigida a exponer temas y más al proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- c. Las experiencias de aprendizaje son guiadas por una retroalimentación sistemática.
- d. La enseñanza se hace con material que refleja situaciones de trabajo reales y experiencias en el trabajo.
- e. El progreso de los alumnos en el programa sigue el ritmo que ellos determinan, según las competencias demostradas.
- f. La evaluación toma en cuenta el conocimiento, las actitudes y el desempeño de la competencia como principal fuente de evidencia.
- g. El plan de estudios en su totalidad ha sido cuidadosamente planeado, y la evaluación sistemática es aplicada para mejorar el programa, es flexible en cuanto a materias obligadas y las opcionales.

El diseño curricular por competencia responde a las necesidades de los futuros profesionales, así como a los cambios de los contextos. Los estudiantes formados en el modelo de competencias profesionales reciben una preparación que les permite responder de forma integral a los problemas que se les presenten con la capacidad de incorporarse más fácilmente a procesos permanentes de actualización, independientemente del lugar en donde se desempeñen.

Principios Curriculares

a. Participación y flexibilidad

Se asume un modelo orientado hacia la mayor participación de los estudiantes y una real flexibilización del currículo que facilite diversas opciones formativas y no solo las que ofrece el aula de clase.



El modelo elegido concibe el currículo como un proyecto a experimentar en la práctica. Plantea el trabajo colaborativo de los profesores en su elaboración y realización, considera que estos no son simples aplicadores de propuestas construidas por otros, sino que en su desempeño como investigadores de su propia práctica docente aportan a la construcción de propuestas pertinentes.

b. El aprendizaje significativo y la mediación del docente

Se considera el aprendizaje significativo como la tarea esencial de los estudiantes, lo que implica que el docente es un mediador, un facilitador de aprendizajes. Ello implica la necesidad de contar con un cuerpo docente que investigue y conozca el avance logrado por las ciencias biológicas, así como procesos metodológicos de enseñanza para lograr que realmente sean aprendidos. Es decir un docente mediador entre los saberes, sentimientos, valoraciones y conductas de los estudiantes, la comunidad y la cultura global.

c. Reflexión en y desde la ciencia para el desarrollo social

Un estudiante aplica la metacognición cuando autoreflexiona permanentemente sobre su quehacer como sujeto de aprendizaje de una disciplina eminentemente científica como es la biología, y en base a ello innova y mejora su práctica. Desde esta perspectiva el biólogo es considerado un profesional autónomo, capaz de reflexionar críticamente sobre los procesos de estudio de los fenómenos biológicos y los seres vivos con un sentido de progresión permanente en su cualificación. Su participación en los avances científicos tiene el propósito fundamental de contribuir al desarrollo de la sociedad en que actúa profesionalmente.

d. Evaluación con énfasis formativo

Desde el modelo pedagógico constructivista y cognitivo que orienta el currículo, la evaluación de los aprendizajes es entendida como un proceso reflexivo formativo. Desde el constructivismo se valora la evaluación como una herramienta que permite reconocer el error y aprender de él. El alumno, en tal sentido, no se limita a repetir o replicar lo aprendido, sino que recrea y reelabora los conocimientos.

Esto implica que el estudiante es un sujeto activo procesador y constructor de saberes y prácticas en relación con la disciplina y el entorno. El docente formador, el currículo y las estrategias didácticas son instrumentos que ayudan a ese proceso.

La evaluación es una parte importante del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que no solo brinda evidencias de aquello en que están avanzando y en lo que están fallando, sino que posibilita adoptar decisiones para el mejoramiento del aprendizaje.

6. ESTRUCTURA CURRICULAR

6.1. Fundamentación

La Carrera de Biología al momento es ofrecida por la Facultad de Ciencias Biológicas para la formación de profesionales Biólogos en las especialidades de Microbiología, Ecología y Ciencias Naturales y Biotecnología, comprometidos con la problemática nacional capaces de asumir el reto y tomar el liderazgo, para alcanzar los cambios en la ciencia y tecnología, siendo el principal beneficiario la sociedad, con un currículo actualizado, para enfrentar el desafío del futuro en el quehacer científico, tecnológico y productivo; sin embargo, por normativa se ha establecido que los currículos de estudio sean elaborados por carrera profesional (antes especialidades), razón por la que el programa de Biología con especialidad en Microbiología como una unidad académica propone el presente currículo que pretende incluir sistemas de aseguramiento de la calidad y mantener prestigio, cuyos egresados podrán desarrollar competencias para solucionar los problemas relacionados a la

salud pública, gestión de laboratorios análisis biológicos y ambientales, alimentación, actividad bioindustrial, control de riesgos ambientales y recuperación de ecosistemas, crisis del agua asesoramiento, consultorías e investigación científica, tecnológica y forense; producir bienes y prestar servicios y gestionar sistemas de calidad. Para su cumplimiento cuenta con docentes pertinentes capacitados en el área de su competencia con principios, valores y sensibilidad social cuyos beneficiarios son los egresados, grupos de interés y la sociedad regional nacional e internacional, de ser necesario, se solicitará la participación de docentes de otras unidades académicas o se solicitará el contrato de profesionales capacitados.

6.2. Perfil de ingreso

Considerando como los problemas más saltantes vinculados al perfil real del alumno es el bajo nivel de razonamiento verbal (comprensión de lectura) y de razonamiento numérico. (Informes PISA y evaluaciones periódicas del Ministerio de Educación) en el nivel secundario, así mismo, los exámenes de ingreso a las universidades no siempre garantizan el ingreso de los alumnos más calificados o aptos y los alumnos ingresantes sin adecuados hábitos por la lectura y el estudio, entre otras, las competencias del ingresante están basadas en la integración de las dimensiones: a) conocimientos, b) capacidades, habilidades y destrezas y c) Intereses y valores



Integración de las tres dimensiones

1. Conocimientos:
 - a. La realidad de la salud pública en el país
 - b. La cultura general básica en los ámbitos nacional e internacional (Historia, artes, literatura, música)
 - c. Procesadores informáticos básicos: Window, Excel, Ms. Word, Power Point
 - d. La realidad socio-económica del país a nivel básico
 - e. La ecología de la región y los recursos naturales del país a nivel básico
2. **Capacidades, Habilidades y Destrezas:**
 - a. Emplea adecuadamente el pensamiento lógico y el pensamiento crítico y creativo como herramientas básicas de análisis y comprensión de la realidad.
 - b. Demuestra una adecuada comprensión lectora literal e inferencial, haciendo uso de su capacidad verbal.
 - c. Demuestra un adecuado razonamiento numérico o matemático haciendo uso de su capacidad numérica.
 - d. Demuestra aptitudes, habilidades y destrezas básicas y específicas relacionadas con la carrera.
 - e. Emplea en forma adecuada las estrategias de aprendizaje para la adquisición de nuevos aprendizajes, toma de decisiones y solución de problemas.



3. Intereses y valores:

- a. Demuestra actitudes de responsabilidad social
- b. Muestra intereses y actitudes favorables y específicas relacionadas con la salud humana, animal y vegetal.
- c. Muestra disposición favorable y habilidades sociales para el trabajo en equipo y mantener relaciones interpersonales positivas.
- d. Demuestra actitudes y disposición favorable para el trabajo intelectual y la adopción de estrategias de aprendizaje.
- e. Demuestra un comportamiento orientado por los valores éticos y el sentido de la vida.

6.3. Perfil de egreso

El egresado del Programa de Biología con especialidad en Microbiología, es un profesional integral con alto nivel académico, pensamiento crítico y alta sensibilidad social; las competencias son las siguientes:

- Manipular microorganismos para la obtención de productos industriales.
- Obtener antígenos, sueros y vacunas de origen microbiano, empleados en diagnóstico, prevención y tratamiento en sanidad humana y animal.
- Realizar análisis microbiológicos con fines de prevención y diagnóstico de enfermedades en seres vivos.
- Realizar bioanálisis de muestras biológicas para la prevención y diagnóstico de enfermedades.
- Realizar análisis físico químicos y microbiológicos de agua, suelo, aire y alimentos.
- Realizar control microbiológico de medicamentos, alimentos y materias primas utilizadas en la elaboración de los mismos.
- Realizar asesoramientos, peritajes y arbitrajes que requieran conocimientos de microbiología, biología forense y bioanálisis.
- Intervenir en procesos de control de vectores.
- Intervenir en procesos de control y prevención de enfermedades.
- Realizar investigación científica, tecnológica y humanística.
- Intervenir en la recuperación de ambientes contaminados y en la evaluación de impacto ambiental.

6.4. Estructura del plan de estudios

6.4.1. Descripción del plan de estudios

El plan de estudios por competencias 2018, está estructurado para 5 años de formación universitaria, divididos en 10 semestres académicos, el mismo que tiene una duración de 17 semanas (aproximadamente 4 meses). El plan de estudios de la Carrera Profesional de Biología con especialidad en Microbiología es flexible y estará sujeto a revisión constante, incluye áreas curriculares de estudios generales, estudios específicos y estudios de especialidad. Se caracteriza por considerar una alta proporción de créditos y horas lectivas para el dictado de cursos referidos a la investigación formativa, además, de prestar atención al servicio social universitario.



Distribución de asignaturas por áreas curriculares y semestres académicos

SERIE 100 I							
Sigla	Asignatura	Créd.	HT	HP	TH	Req.	Depto.
LE 181	Comunicación oral y escrita	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DALL
MD181	Metodología del trabajo universitario	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DAECH
BI 181	Ciencias naturales y medio ambiente	5.0	4.0	2.0	6.0	Ninguno	DACB
MA181	Matemática básica	5.0	4.0	2.0	6.0	Ninguno	DAMF
FI 181	Filosofía	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACHS
BI-183	Biología celular (G)	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACB
	TOTAL	22.0	16.0	12.0	26.0	Ninguno	
SERIE 100 II							
LE 182	Comprensión y producción de textos	4.0	2.0	4.0	6.0	LE 181	DALL
CS182	Sociedad y cultura	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACHS
AD182	Liderazgo y gestión	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACEA
PS 182	Psicología y desarrollo humano	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DAECH
HI 182	Realidad nacional y mundial	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACHS
QU-184	Química (G)	4.0	3.0	2.0	5.0	Ninguno	DAIQ
	TOTAL	22.0	13.0	14.0	27.0		
SERIE 200 I							
Sigla	Asignatura	Créd.	HT	HP	TH	Req.	Depto.
BI-281	Zoología	4	2	4	6	30Cred	DACB
BI-283	Botánica	4	2	4	6	30Cred	DACB
BI-287	Bioquímica I	4	2	4	6	QU-184	DACB
MA-281	Matemática aplicada	3	2	2	4	MA181	DAMF
BM-285	Microbiología	4	2	4	6	BI-183	DACB
IN-281	Inglés I	3	3	-	3	Ninguno	DALL
		22	12	18	30		
SERIE 200 II							
BI-284	Bioquímica II	4	2	4	6	BI-287	DACB
BI-282	Citogenética	4	2	4	6	BI-183	DACB
BI-286	Bioestadística	4	2	4	6	MA-281	DACB
AD-284	Gestión de proyectos de inversión	2	1	2	3	SR	DACB
FS-284	Biofísica	4	2	4	5	MA-281	DAMF
IN-282	Inglés II	3	3	-	3	IN 281	DALL
		20	12	18	30		
SERIE 300 I							
Sigla	Asignatura	Créd.	HT	HP	TH	Req.	Depto.
BI-381	Biología Molecular	4	3	2	5	BI-282	DACB
BT-387	Biotecnología	3	2	2	4	BI-286	DACB
BM-381	Fisiología y genética microbiana	4	2	4	6	BI282, BI-284	DACB
BR-383	Ecología	3	2	2	4	BI-181	DACB
BM-391	Investigación científica, tecnológica y humanística I	4	3	2	5	MD-181	DACB
QU-385	Química física	4	2	4	6	FS-284, QU-184	DAIQ
		22	14	16	30		
SERIE 300 II							
BM-382	Parasitología I	3	2	2	4	BI-281	DACB
BM-384	Virología	4	2	4	6	BI-381	DACB
BM-386	Micología general	3	2	2	4	BM-285	DACB
BM-388	Bioanálisis I	3	2	2	4	BI-284	DACB



BM-380	Immunología I	4	2	4	6	BM-285	DACB
BM-392	Investigación científica, tecnológica y humanística II	4	2	4	6	BM-391	DACB
		21	12	18	30		
SERIE 400 I							
Sigla	Asignatura	Créd.	HT	HP	TH	Req.	Depto.
BM-481	Bioanálisis II	4	2	4	6	BM-388	DACB
BM-483	Bacteriología	3	2	2	4	BM-381	DACB
BM-485	Parasitología II	3	2	2	4	BM-382	DACB
BM-487	Micología médica	3	2	2	4	BM-386	DACB
BM-489	Microbiología ambiental	4	2	4	6	BR-383, 130 Créd.	DACB
BM-393	Investigación científica, tecnológica y humanística III	4	2	4	6	BM-392	DACB
		22	12	18	30		
SERIE 400 II							
BM-482	Microbiología e Higiene de alimentos	4	2	4	6	BM-483	DACB
BM-484	Entomología médica	3	2	2	4	BM 485	DACB
BM-486	Bioanálisis III	3	2	2	4	BM 481	DACB
BM-488	Manejo de residuos	2	1	2	3	BM-489	DACB
BM-480	Banco de sangre	4	2	4	6	BM 380- BM 481	DACB
BM-490	Desarrollo, innovación y emprendimiento	3	2	2	4	BM-393	DACB
	ELECTIVO	3	1	2	3		
		22	12	18	30		
SERIE 500 I							
Sigla	Asignatura	Créd.	HT	HP	TH	Req.	Depto.
BM 581	Trabajo de tesis y suficiencia profesional I	3	2	2	4	BM 490	DACB
BM 583	Epidemiología	4	2	4	6	150 Cred	DACB
BM 585	Fitopatología	4	2	4	6	BM 386	DACB
BM 587	Biología forense	3	2	2	4	BM-480	DACB
BM 589	Microbiología industrial	4	2	4	6	BT-387 BM 483	DACB
	ELECTIVO	3	3		3		
		22	13	16	29		
SERIE 500 II							
Sigla	Asignatura	Créd.	HT	HP	TH	Req.	Depto.
BM 582	Trabajo de tesis y suficiencia profesional II	3	2	2	4	BM 581	DACB
BM 584	Biorremediación	2	1	2	3	BM 489, BM 488	DACB
BM 586	Desarrollo comunitario	3	2	2	4	BM 583	DACB
BM 588	Microbiología clínica	3	2	2	6	BM 486	DACB
BM 580	Sistemas de aseguramiento de la calidad	4	2	4	5	160 Créd	DACB
BM 590	Immunología II	3	2	2	4	BM 380	DACB
	ELECTIVO	3	2	2	4		
		22	13	16	29		
ELECTIVOS							
Sigla	Asignatura	Créd.	HT	HP	TH	Req.	Depto.
BM 592	Métodos de muestreo ambiental y alimentos	3	3	0	3	BI 287	DACB
BM 497	Evaluación de impacto ambiental	3	2	2	4	BM 488	DACB



BM 590	Taller de laboratorio clínico	3	2	2	4	200 Cred	DACB
BM 490	Educación sanitaria	3	3	0	3	150 Cred	DACB
BM 491	Análisis clínico veterinario	3	2	2	4	150 Cred	DACB
BM 591	Seguridad alimentaria	3	2	2	4	BM 482	DACB
COMPLEMENTARIOS							
Sigla	Asignatura	Créd.	HT	HP	TH	Req.	Depto.
ED	Arte	2	1	2	3	S.R.	
ED	Deporte	2	1	2	3	S.R.	
ED	Teatro	2	1	2	3	S.R.	
	TOTAL	216			294		

EG : Estudios generales

EE : Estudios específicos

FE : Formación específica

IN : Investigación científica, tecnológica y humanística

ITCE : Innovación tecnológica, creatividad y emprendimiento

TI : Trabajo de investigación, tesis y trabajo de Suficiencia profesional

ID : Idioma nivel básico

EE: Estudios de especialidad

ES : Cursos de especialidad

EL : Electivas

PPP : Prácticas pre profesionales

SSU : Servicio social universitario



AREAS CURRICULARES	SUB AREAS	CRÉDITOS
Estudios generales		35
Estudios específicos	Formación específica	50
	Investigación científica, tecnológica y humanística	12
	Innovación tecnológica, creatividad y emprendimiento	3
	Trabajo de investigación, tesis y trabajo de suficiencia profesional	6
	Idioma nivel básico	6
Estudios de especialidad	Especialidad	89
	Electivas	9
	Práctica pre profesional	3
	Servicio social universitario	3
TOTAL		216

6.4.2. Malla curricular



6.4.3. Sumilla de las signaturas

SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS DE ESTUDIOS GENERALES

COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

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

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	TH	REQ.	DPTO.
LE 182	Comprensión y producción de textos	4.0	2.0	4.0	6.0	LE 181	DALL

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	TH	REQ.	DPTO.
SC 182	Sociedad y cultura	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACHS

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	TH	REQ.	DPTO.
HI 182	Realidad nacional y mundial	3.0	2.0	2.0	5.0	Ninguno	DACHS

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	TH	REQ.	DPTO.
BI 181	Ciencias naturales y medio ambiente	5.0	4.0	2.0	6.0	Ninguno	DACB

Naturaleza. : Teórico-práctico
Ambiente : Aula

Competencia: Explica el objeto fenómeno de la naturaleza, comprende las leyes y principios que gobiernan la interacción hombre – ambiente para el logro del desarrollo sostenible.

Contenido: Biología: Concepción de la naturaleza orgánica. Origen y evolución de los seres vivos vida. Niveles de organización de los seres vivos. Funcionamiento de los organismos en relación a su ambiente.

Medio ambiente: Ambiente y desarrollo sostenible, biodiversidad y dinámica del ecosistema. Recursos naturales y su aprovechamiento.

Física: Concepción de los principios y leyes de la física en la naturaleza y su interacción en las actividades antrópicas y medio ambiente.

Química: Concepción de los principios y leyes de la química en la naturaleza y su interacción en las actividades antrópicas y medio ambiente

PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
PS 181	Psicología y desarrollo humano	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DAECH



Naturaleza : Teórico-práctico
 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	TH	REQ.	DPTO.
FI 181 (Grupo A)	Filosofía	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DAECH

Naturaleza : Teórico- práctico
 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	TH	REQ.	DPTO.
AD 182 (Grupos A)	Liderazgo y gestión	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACEA

Naturaleza : Teórico- práctico
 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	TH	REQ.	DPTO.
MA 181 (Grupos A)	Matemática básica	5.0	4.0	2.0	6.0	Ninguno	DAMF

Naturaleza : Teórico- práctico

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: (Grupo A)

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.

Contenido: (Grupo B)

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 y logaritmos. Ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales y con valor absoluto. Razones y proporciones. Magnitud directa e inversa. Regla de tres simple y compuesta. Porcentajes. 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. Función polinómica, racional, exponencial y logarítmica.

METODOLOGIA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MD 181 (Grupo A)	Metodología del trabajo universitario	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DAECH

Naturaleza : Teórico- práctico

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.

METODOS DE MUESTREO AMBIENTAL Y ALIMENTOS

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 592	Métodos de muestreo ambiental	3	3	0	3	BI 287	DACB

Naturaleza : Teórica

Ambiente : Aula

Competencia. Aplica los conceptos básicos teóricos y prácticos sobre el muestreo ambiental, análisis y la medición de emisiones en instalaciones capaces de generar contaminación en el Medio Ambiente, tales como emisiones de gases, vapores, humos y/o partículas a la atmósfera, descarga de aguas residuales, ruido y residuos sólidos y líquidos.

Aplica los conceptos básicos teóricos y prácticos sobre el muestreo de alimentos. Explica sobre la confiabilidad de los resultados y la importancia de manejar una muestra representativa del lote que haya sido tomada y manejada de forma tal que asegure su integridad.

Contenido: Definición de muestreo. Estrategias de muestreo ambiental y de alimentos. Objetivos del muestreo ambiental y alimentos. Planes de muestreo: características, tamaño de muestra. Protocolos técnico-científicos, procedimientos, frecuencias y reportes establecidos en la normatividad vigente en materia ambiental y de alimentos.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 497	Evaluación de impacto ambiental	3	2	2	4	BM 488	DACB

Naturaleza : Teórico – práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Propone y sustenta un plan de manejo ambiental para los impactos identificados y evaluados en un proyecto, integrando la elaboración de la línea base con el análisis de los componentes del proyecto, valorando la importancia del enfoque preventivo para la gestión de proyectos.

Contenido: Aspectos principales de la gestión ambiental. EIA como proceso; marco legal nacional e internacional para la EIA en el Perú; objetivos del EIA, línea base y descripción de proyecto; identificación y análisis de impactos; valoración del impacto ambiental y Plan de Manejo Ambiental PMA.



TALLER DE LABORATORIO CLINICO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 590	Taller de laboratorio clínico	3	2	2	4	200 Cred.	DACB

Naturaleza : Teórica - práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Identifica los valores normales y patológicos en los trastornos hematológicos, microbiológicos, inmunológicos y bioquímicos, realizando las pruebas del laboratorio clínico, e interpretando sus resultados.

Aplica los conceptos y procedimientos del laboratorio clínico que contribuyen al diagnóstico de las diferentes entidades patológicas, integrando los conocimientos de las Ciencias Básicas, de Hematología, Microbiología, Inmunología y Bioquímica.

Utiliza adecuadamente la tecnología de información vigente que le permita actualizarse permanentemente en los procedimientos de diagnóstico por laboratorio.

Contenido: Conocimientos básicos sobre las técnicas necesarias para la toma de muestras biológicas, el manejo e interpretación de los resultados de los análisis clínicos: Hematológicos, Bioquímicos, Inmunológicos, Microbiológicos, Urianálisis y Parasitológicos. Fase Pre-analítica, analítica y post analítica.

ANALISIS CLÍNICO VETERINARIO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 491	Análisis clínico veterinario	3	2	2	4	150 Cred.	DACB

Naturaleza : Teórico

Ambiente : Aula

Competencia. Aplica los criterios necesarios y toma decisiones sobre la toma de muestras biológicas para los análisis individuales y poblacionales e interpretación, en busca de soluciones de los problemas de salud de las especies animales.

Aplica sus conocimientos e investiga sobre las enfermedades zoonóticas de mayor prevalencia a nivel nacional, regional y local.

Contenido: Laboratorio clínico. Bioseguridad y control de calidad en el laboratorio. Legislaciones relacionadas con el laboratorio clínico. Toma de muestras biológicas en animales, conservación y transporte. Hematología. Inmuno serología. Bioquímica clínica. Urianálisis. Parasitología. Microbiología. Análisis de casos clínicos.

QUÍMICA FÍSICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉ D	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
QU-385	Química Física	4	2	4	6	FS-284 QU-184	DAIQ

Naturaleza:

Ambiente:



Competencia:

Contenido:

BACTERIOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉ D	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-483	Bacteriología	3.0	2	2	4	BM-381	DACB

Naturaleza: Obligatoria

Ambiente: Aula y Laboratorio

Competencia: Identifica las principales bacterias de interés clínico hasta llegar al nivel de especie.

Contenido: Taxonomía, clasificación y nomenclatura bacteriana. Categorías taxonómicas y sistemas de clasificación bacteriana clásica y molecular. Principales grupos bacterianos de importancia clínica. Bacterias Gram positivas. Bacterias Gram negativas y bacterias sin pared celular. Estructura y fisiología, patogenia e inmunidad y diagnóstico de Laboratorio. Técnicas de identificación bioquímicas, serológicas y moleculares.

PARASTOLOGÍA I

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉ D	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-382	Parasitología I	3	2	2	4	BI-281	DACB

Naturaleza: Obligatoria

Ambiente: Aula y Laboratorio

Competencia: Las competencias a alcanzar por el estudiante están relacionadas al conocimiento de la morfología, la biología y el ciclo de vida de los principales protozoarios parásitos y comensales, incluyendo la epidemiología, prevención y las principales lesiones que ocasionan en el ser humano; así como al impacto que producen en la salud pública. El estudiante deberá comprender la interrelación parásito - hospedero –ambiente.

Contenido: Protozoarios parásitos y comensales. Morfología. Ciclo de vida. Comportamiento epidemiológico. Aspectos clínicos. Diagnóstico de laboratorio, prevención y tratamiento.

Contenido: Parasitología conceptos generales. Morfología general de los protozoos. Ciclos biológicos de los protozoarios. Biología general y clasificación de los protozoos. Phylum Sarcomastigophora: Subphylum sarcodina. Phylum Sarcomastigophora: Subphylum mastigophora. Phylum apicomplexa. Phylum Ciliophora y Microspora. Protozoos de afinidad incierta. Comportamiento epidemiológico. Aspectos clínicos. Diagnóstico de laboratorio, prevención y tratamiento.

PARASTOLOGÍA II

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉ D	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-483	Parasitología II	3	2	2	4	BM-382	DACB

Naturaleza: Obligatoria

Ambiente: Aula y Laboratorio

Competencia: Las competencias a alcanzar por el estudiante están relacionadas al conocimiento de la morfología, biología y ciclo de vida de los helmintos parásitos, incluyendo la epidemiología, prevención y las principales lesiones que ocasionan en el ser humano; así



como el impacto que producen en la salud pública. El estudiante deberá comprender la interrelación parásito-hospedero-ambiente.

Contenido: Nematelmintos, Platelminfos (Céstodos, tremátodos) y Acantocéfalos. Morfología. Ciclo de vida. Comportamiento epidemiológico. Aspectos clínicos. Diagnóstico de laboratorio, prevención y tratamiento.

MICOLOGÍA MÉDICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ	DPTO
BM-487	Micología Médica	3.0	2	2	4	BM-386	DACB

Naturaleza : Teórico-Práctico
Ambiente : Aula - Laboratorio

Competencia. Con el dictado de esta asignatura de especialidad se espera que el estudiante reconozca y **explica** características de los principales hongos que causan enfermedades micóticas de la región y el país, **Analiza**, diagnóstica los diferentes problemas de enfermedades de tipo sistémico y dérmico que afectan a los seres vivos

Contenido. La asignatura comprende, introducción a la micología médica. Micosis. Tipos. Hongos causales de micosis humanas: *Piedraia hortai*, *Trichosporum giganteum*, *Malassezia furfur*. Dermatofitos. Caracteres de los dermatofitos. Clasificación de los dermatofitos. Géneros. Especies. Aspecto macroscópico y microscópico. Acción patógena. Hongos causales de micosis subcutáneas y profundas. Generalidades, morfología. Acción patógena. Hongos causales de micosis sistémicas o profundas. *Histoplasma capsulatum*, *Paracoccidioides brasiliensis*. Morfología macro y microscópica y acción patógena. Hongos causales de Micosis oportunistas.

BIOLOGÍA FORENSE

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ	DPTO
BM-587	Biología Forense	3	2	2	4	BM-480	DAC

Naturaleza : Teórico-Práctico
Ambiente : Aula - Laboratorio

Competencia. A través del desarrollo de esta asignatura el estudiante **explica** las características, de las manchas biológicas, identifica, los indicios dejados en la escena del crimen; **analiza**, los indicios a nivel de laboratorios; evalúa la importancia de ellos y relaciona con el caso para convertir esta en evidencia y considerar como prueba; redacta un ensayo argumentativo a partir de la identificación de un problema del acto delictuoso. Participa en el **análisis** de alimentos y agua para determinar su aptitud e inaptitud en aspectos, delitos que ponen en riesgo la salud humana, animal y el medio ambiente. Inspección ecológica a fin de determinar su contaminación; Integrando los procesos de enseñanza – aprendizaje con la investigación formativa y así dilucidar el caso delictivo.

Contenidos. Biología en el campo de criminalística. Aplicación en el diagnóstico e identificación de los componentes: sanguíneos, espermáticos, tricológicos, microbiológicos, y otras de procedencia humana, que coadyuvan al esclarecimiento de los delitos tales como homicidios, violaciones, adulteraciones y contaminación de los alimentos, filiación de paternidad responsable y otros relacionados con las ciencias forenses.

FITOPATOLOGIA

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ	DPTO
BM-585	Fitopatología	4	2	4	6	BM-386	DACB

Naturaleza : Teórico-Práctico
Ambiente : Aula - Laboratorio



Competencia. A través del desarrollo de esta asignatura el estudiante **explica** las características, de las muestras considerando esta como observación macroscópica, identifica las muestras vegetales determinando los signos y síntomas a nivel de laboratorios y; **analiza**, diagnostica diferentes problemas que afectan a las plantas ya sea por efectos biótico y abióticos, al igual que el seguimiento del mismo; evalúa la importancia de ellos; redacta un ensayo argumentativo. Integrando los procesos de enseñanza – aprendizaje con la investigación formativa.

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 nematodos. Enfermedades producidas por aspectos abióticos.

BIOQUÍMICA II

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ	DPTO.
BI-284	Bioquímica II	4	2	4	6	BI-287	DACB

Naturaleza: Teórico-práctica

Ambiente: Aula

Competencia: Analiza las transformaciones catabólicas y anabólicas que sufren los diferentes nutrientes en nuestro organismo así como su regulación de forma adecuada, manejando diferentes técnicas de laboratorio en el diagnóstico de metabolitos y enzimas con significado clínico normal o patológico, valorando las diversas alteraciones metabólicas relacionadas con enfermedades prevalentes en nuestra sociedad.

Contenido: Producción de Energía. Reacciones de oxidación y reducción. Generación de ATP. Respiración. Sistema Ebden Meyerhof Parnas (EMP). Sistema Hexosa Fosfocetolasa (HMP). Sistema Pentosa Fosfocetolasa. Sistema Entner Duodorof. Rutas del metabolismo del piruvato. Ciclo de TCA. Ciclo del Glioxilato. Mecanismo de Transporte de Electrones. Fermentación. Tipos de fermentaciones: Fermentación a partir de ácido pirúvico. Fotosíntesis. Metabolismo del nitrógeno, Asimilación de nitrógeno y amoniaco. Síntesis de aminoácidos. Ciclo de Calvin-Benson. Asimilación de Azufre. Síntesis de Lípidos a partir de acetato. Síntesis de ácidos grasos.

CITOGENÉTICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ	DPTO.
BI-282	Citogenética	4	2	4	6	BI-183	DACB

Naturaleza: Teórico-práctica

Ambiente: Aula

Competencia: Prepara con conocimientos actuales y profundos sobre la herencia en la especie (genética y biología molecular), que se da en el ámbito celular y molecular; donde los cromosomas y los genes localizados en los mismos pueden objetivarse.



Contenido: Estudio de la morfología, tamaño y comportamiento de los cromosomas. El crossing - over, como expresión de cambios de segmentos cromosómicos incorporando los últimos avances de la genética y biología molecular. La presencia de cromosomas poco usuales. Situaciones aberrantes y otros, nos permiten datos de excepción dentro de los conceptos actuales de las generalizaciones. El número cromosómico como un dato importante para una especie, constituye un significativo mérito para el aspecto taxonómico.

BIOESTADÍSTICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ	DPTO.
BI-286	Bioestadística	4	2	4	6	MA-281	DACB

Naturaleza: Teórico-práctica

Ambiente: Aula

Competencia: Elige y aplica los métodos estadísticos inferenciales y los procedimientos estadísticos de los softwares SPSS y Minitab, para el procesamiento de datos de un trabajo de investigación y en su vida profesional.

Contenido: Los datos estadísticos y su elaboración. La recolección de los datos biológicos. Muestreo y tipos de distribución de los datos. Estimación puntual y por intervalos de parámetros a nivel univariante. Prueba de hipótesis estadística paramétrica y no paramétrica a nivel univariante y multivariante. Introducción al Diseño y Análisis de experimentos. Análisis de Regresión: lineal y no lineal. softwares SPSS y Minitab.

GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ	DPTO.
AD-284	Gestión de proyectos de inversión	2	1	2	3	SR	DACB

Naturaleza: Teórico-práctica

Ambiente: Aula

Competencia: Capacita en el manejo conceptual e instrumental para la identificación de ideas de inversión, formulación, evaluar y administrar el proceso de inversión desde una perspectiva empresarial. Tratando esencialmente de que comprenda la relevancia y especificidad de las técnicas en la formulación de un proyecto de inversión.

Contenido: Aspectos fundamentales de carácter conceptual del proceso de inversión y de los elementos de todo proyecto; Estudio de mercado; Estudio técnico, Estudio Económico – Financiero y de Evaluación Empresarial en el que se incluirá los tópicos de análisis de sensibilidad y de riesgo.

BIOFÍSICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ	DPTO.
FS-284	Biofísica	4	2	4	6	MA-281	DAMF



Naturaleza: Teórico-práctica

Ambiente: Aula

Competencia: Identifica, analiza y explica las leyes físicas de los fenómenos de la naturaleza relacionados con los seres vivos.

Contenido: Describe las leyes que gobiernan los fenómenos de la naturaleza, permitiendo entender las propiedades de la materia y la energía relacionadas con los seres vivos, su organización y sus interrelaciones con el medio. Mediciones. Cinemática. Leyes de Movimiento. Trabajo y Energía. Momento Lineal y Angular. Hidrostática e Hidrodinámica. Termodinámica. Movimiento Vibratorio y Ondas.

BIOLOGÍA MOLECULAR

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DTO.
BI-381	Biología molecular	4	2	4	6	BI-282	DACB

Naturaleza : Teórico-práctico

Ambiente : Aula

Competencia:

Explica los fundamentos básicos unificadores de los seres vivos, desde la estructura molecular y su organización celular, hasta los mecanismos que sustentan su dinámica, facilitando el aprendizaje de asignaturas relacionadas a esta disciplina.

Contenido: Estructura y función de ácidos nucleicos. Mecanismos de expresión hereditaria y su regulación en procariontes y eucariontes. Controles de la replicación. Modelos de control molecular de los procesos biológicos. Nociones de bioinformática y biotecnología.

BIOTECNOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DTO.
BT-387	Biotecnología	3	2	2	4	BI-286	DACB

Naturaleza : Teórico-práctico

Ambiente : Aula

Competencia: Analiza, interpreta los fundamentos teóricos y metodológicos de la biotecnología para su uso en diversas actividades productivas y ambientales, Aplicar los principios básicos del pensamiento y del método científico, formula proyectos científicos y empresariales.

Contenido: Principios de la biotecnología. Sustrato; rutas oxidativas, biosintéticas y de asimilación. Procesos industrial o comercial de microorganismos. Aplicaciones.

DESARROLLO COMUNITARIO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DTO.
BM-586	Desarrollo comunitario	3	2	2	4	BM-583	DACB

Naturaleza : Práctico

Ambiente : Aula- comunidades

Competencia: analiza la problemática social y comunitaria, maneja la metodología para realizar proyectos y programas de desarrollo comunitario y su aplicación con eminente sentido de responsabilidad y solidaridad social.



Contenido: teoría general del desarrollo de la comunidad, estudio de la comunidad y áreas de desarrollo social, Planificación y Programación del desarrollo de la comunidad. Evaluación de programas de desarrollo de la comunidad

ZOOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BI 281	Zoología	4	2	4	6	30 Cred.	DACB

Naturaleza : Teórico- práctica.

Ambiente : Aula

Competencia: Clasifica taxonómicamente a los seres vivos además de valorar su rol ecológico sustentado en la conservación. Describe y explica la diversidad animal en todos sus aspectos o manifestaciones en estructura y función.

Contenido: 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.

BOTÁNICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BI 283	Botánica	4	2	4	6	30 Cred.	DACB

Naturaleza : Teórico- práctica.

Ambiente : Aula

Competencia: Conoce los tópicos de la ciencia botánica, la anatomía, fisiología, sistemática y diversidad vegetal comprendiendo a las plantas como componente vital de la biodiversidad y como la gran fuente de sustancias bioactivas, nutrientes de interés, alimenticio toxicológico y terapéutico.

Contenido: Morfología y anatomía vegetal. Citología Vegetal - Histología Vegetal - Morfología Vegetal - Sistemática Vegetal

BIOQUÍMICA I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BI 283	Bioquímica I	4	2	4	6	QU 184	DACB

Naturaleza : Teórico- práctica.

Ambiente : Aula

Competencia: Analiza las transformaciones catabólicas y anabólicas que sufren los diferentes nutrientes en nuestro organismo así como su regulación de forma adecuada, manejando diferentes técnicas de laboratorio en el diagnóstico de metabolitos y enzimas con significado clínico normal o patológico, valorando las diversas alteraciones metabólicas relacionadas con enfermedades prevalentes en nuestra sociedad.

Contenido: Metabolismo y mecanismos de regulación a nivel celular y tisular, mediante la acción de hormonas y enzimas que intervienen en el metabolismo intermediario. Enzimas, procesos de digestión y absorción de los carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos, vitaminas y minerales; principales vías catabólicas y de síntesis de nutrientes en el organismo y la producción de energía.



MATEMÁTICA APLICADA

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
MA 281	Matemática aplicada	3	2	2	4	MA 181	DACB

Naturaleza : Teórico- práctica.

Ambiente : Aula

Competencia: comprende conceptualizaciones, aprende terminología y halla el vínculo de las mismas con el mundo real.

Contenido: series, integrales, transformadas, mapeos conformes y otros objetos usuales en el modelado matemático.

INGLÉS I

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ	DPTO
IN-281	Inglés I	3	3	-	3	Ninguno	DALL

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia.

Comprende el idioma Inglés sobre situaciones cotidianas para satisfacer necesidades de tipo inmediato y brindar información personal básica, promoviendo el trabajo autónomo y en equipo.

Entiende palabras claves de un texto oral corto, comprende y ejecuta instrucciones básicas sobre situaciones cotidianas, el cual permite valerse de la lengua como medio de trabajo autónomo y en equipo.

Contenido: El verbo BE; El verbo BE en oraciones negativas y en preguntas; Los adjetivos demostrativos “this” y “these”, “that” y “those”, oraciones imperativas; El posesivo , adjetivos posesivos, los verbos have y has; Los expletivos there is y there are, los cuantificadores some y any ,preguntas informativas con palabras interrogativas, preguntas de respuesta afirmativa o negativa; El presente simple ,los verbos like/love/don’t like/hate seguido de gerundios o sustantivos, pronombres complementarios; El presente simple Adverbios de frecuencia. Verbos modales can y can”

INGLÉS II

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ	DPTO
IN-282	Inglés II	3	3	-	3	IN 281	DALL

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Tiene la capacidad de escribir, leer, comprender y traduce de manera oral el idioma Inglés y demuestra su competencia comunicativa en situaciones cotidianas a través del idioma Inglés como: viajes, hoteles, en el uso y la traducción de los textos informativos del Internet y/o libros.

Contenido: El pasado del verbo BE ;el expletivo “there” seguido de was y were; El pasado simple de verbos regulares e irregulares; El tiempo presente continuo; Los tiempos presente simple y presente continuo. Los artículos determinados e indeterminados. Sustantivos



contables e incontables. Palabras interrogativas “how much” y “how many”. El cuantificador “a lot (of)”; La forma verbal “going to” y “would like to”.

MICOLOGIA GENERAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 386	Micología general	3	2	2	4	BM 285	DACB

Competencia. Reconoce las características, importancia, usos y aplicaciones de los hongos.

Contenido. Introducción. Generalidades de los hongos. Estructura. Diversidad Morfológica. Crecimiento y Nutrición. Fisiología y Metabolismo. Reproducción y Genética. Taxonomía de los principales grupos de hongos y especies representativas. Hongos benéficos. Micotoxinas e Intoxicaciones por hongos.

MICOLOGIA MÉDICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 487	Micología médica	3	2	2	5.0	BM 386	DACB

Competencia. El estudiante reconoce las principales enfermedades micóticas de la región y el país, aplica sus conocimientos en el diagnóstico de dichas enfermedades.

Contenido. Micosis. Tipos. Hongos causales de micosis humanas: *Piedraia hortai*, *Trichosporum giganteum*, *Malassezia furfur*. Dermatofitos. Caracteres de los dermatofitos. Clasificación de los dermatofitos. Géneros. Especies. Aspecto macroscópico y microscópico. Acción patógena. Hongos causales de micosis subcutáneas y profundas. Generalidades, morfología. Acción patógena. Hongos causales de micosis sistémicas o profundas. *Histoplasma capsulatum*, *Paracoccidioides brasiliensis*. Morfología macro y microscópica y acción patógena. Hongos causales de Micosis oportunistas.

EPIDEMIOLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 583	Epidemiología	4.0	2	4	6	MD 181	DACB

Competencia. Cuenta con capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales para reconocer la realidad epidemiológica del país y en especial de la región. Conoce y aplica los métodos de prevención y control de las enfermedades infecciosas y no infecciosas y los procesos relacionados con la salud humana. Diseña proyectos de investigación de carácter epidemiológico.

Contenido. Conceptos fundamentales de la epidemiología como ciencia de los problemas de salud y procesos relacionados con la salud humana. Uso del método epidemiológico en la formulación del diagnóstico de salud de una población, como hecho fundamental para la toma de decisiones en acciones de promoción, protección, recuperación y rehabilitación. Introducción a las bases para la investigación epidemiológica.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y HUMANÍSTICA I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 391	Investigación Científica, Tecnológica y Humanística	4	3	2	5	MD 181	DACB



Competencia. Tiene habilidades en investigación científica con particularidad en las Ciencias Biológicas, desarrolla el pensamiento crítico y objetivo a cerca de la realidad.

Contenido. Historia de vida de los investigadores exitosos, declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, principios filosóficos y epistemológicos de la investigación. Método científico. Investigación tecnológica y humanística.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y HUMANÍSTICA II

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 392	investigación científica, tecnológica y humanística II	4.0	2	4	60	BM 391	DACB

Competencia. Cuenta con habilidades para elaborar el proyecto de investigación científica o tecnológica.

Contenido. El protocolo de investigación científica. Modelo de la Facultad de Ciencias Biológicas. Otros modelos. Ideas de investigación. Planteamiento del problema y objetivos.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y HUMANÍSTICA III

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 393	Tesis II	4	2	4	6	BM 392	DACB

Competencia. Cuenta con competencias en investigación científica para culminar con la elaboración del proyecto/protocolo de investigación

Contenido. Elaboración del marco teórico. Variables y operacionalización. Diseño metodológico. Finaliza el curso con la exposición de la matriz de consistencia.

TRABAJO DE TESIS Y SUFICIENCIA PROFESIONAL I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 581	trabajo de tesis y suficiencia profesional II	3	2	2	4	BM 490	DACB

Competencia. Expone y sustenta el proyecto de investigación, remarcando la justificación e importancia. Sabe elaborar el informe de investigación evitando plagios y/o copias.

Contenido. Elaboración del informe de tesis y artículo de investigación. Estilos de redacción.

TRABAJO DE TESIS Y SUFICIENCIA PROFESIONAL II

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DEPTO.
BM 581	trabajo de tesis y suficiencia profesional II	3.0	2	2	4	BM 490	DACB

Competencia. Ejecuta del trabajo de investigación, elabora y presenta el informe de investigación.



Contenido. Ejecución del trabajo de investigación con monitoreo del asesor de la tesis. Elaboración y presentación del informe de tesis para optar el grado académico.

DESARROLLO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

SIGLA	ASIGNATURA	CRE D.	H T	H P	T H	REQ.	DEPTO.
BM 490	Desarrollo, innovación y emprendimiento	3.0	3.0	0	3.0	BM 581	CS.BIOLÓGICAS

Competencia. Expone en ferias universitarias y/o regionales los productos del desarrollo e innovación y emprendimiento

Contenido. Innovación, desarrollo y emprendimiento

BANCO DE SANGRE

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-480	Banco de sangre	3	2	2	4	BM 380- BM 481	DACB

Naturaleza : Teórico Práctica

Ambiente : Aula

Competencia. El estudiante aplica los conceptos básicos teóricos y prácticos, sobre los diferentes tipos de grupos sanguíneos, clasificación y su utilidad en terapias de compensación; así mismo analizan los distintos procesamientos analíticos que se realizan en las donaciones y detección de enfermedades transmisibles, para realizar transfusiones sanguíneas seguras y responsables aplicando correctamente los aspectos conceptuales, técnicos, administrativos y legales.

Contenido. Pruebas sanguíneas: Hemograma, Hematopoyesis: Fisiología y patología. Células sanguíneas: Hematíes, leucocitos y plaquetas. Coagulación de la sangre. Antígenos y anticuerpos: Inmunidad natural adquirida. Sistemas sanguíneos ABO y Rh. extracción, contaje y pruebas cruzadas. Transfusión de sangre y hemoderivados, Trastornos de la sangre (Enfermedades de los leucocitos, trastornos Mieloproliferativos, anemias y leucemia).

INMUNOLOGÍA I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-380	Inmunología I	4	2	4	6	BM 285	DACB

Naturaleza : Teórico Práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Enumera en secuencia los principales aportes al desarrollo de la inmunología de los investigadores más reconocidos a nivel mundial, explica los principales aspectos teóricos de los procesos inmunológicos que se dan en el ser vivo, diseña experimentos inmunológicos y los ejecuta y valora la respuesta inmunológica., interpreta las técnicas inmunológicas estudiadas en el desarrollo teórico-práctico del curso.

Contenido. Desarrollo de la inmunología como ciencia. Inmunología: concepto y funciones. Estructura anatómica y celular del sistema inmune. Marcadores receptores celulares. Citoquinas y quimioquinas. Técnicas de investigación en Inmunología. Mecanismos de



defensa. Tipos de inmunidad. Inmunoquímica. Mecanismos de respuesta inmune. Técnicas de inmuno diagnóstico.

INMUNOLOGÍA II

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-590	Inmunología II	3	2	2	4	BM 380	DACB

Naturaleza : Teórico Práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Explica los principales aspectos teóricos de los procesos inmunológicos que se dan en el ser vivo y los avances de la inmunología en las enfermedades infecciosas y no infecciosas, así como en la reproducción, embarazo, lactancia, inmunohematología, inmunoprolifaxis e inmunoterapia

Contenido: Mecanismos de defensa contra agentes infecciosos emergentes y reemergentes y priones. Alteraciones patológicas del sistema inmune: Inmunodeficiencia, autoinmunidad e hipersensibilidad. Inmunología del cáncer, de la reproducción humana, del embarazo y lactancia materna. Inmunoprolifaxis, inmunoterapia e inmunohematología. Diseño de pruebas de diagnóstico.

SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD BM – 580

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-580	Sistemas de aseguramiento de la calidad	4	2	4	6	160 Cr.	DACB

Naturaleza : Teórico Práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Diseña sistemas integrados de gestión de calidad

Contenido: Desarrollar la implementación de un sistema de gestión de calidad. Abarca los siguientes aspectos: Sistemas Integrados de Gestión -SIG, Certificado de Auditor Interno en Sistemas Integrados de Gestión, Norma Técnica ISO 14001:2015, Norma Técnica OHSAS 18001:2007. Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y su Enfoque a la ISO 45001, Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001:2015, ISO/IEC 17025, NTP ISO 15189, ISO 26000 Auditor Líder en Sistemas de Gestión de la Calidad.

FISIOLOGÍA Y GENÉTICA MICROBIANA

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-381	Fisiología y genética microbiana	4	2	4	6	BI 282 BI-284	DACB

Naturaleza : Teórico Práctica

Ambiente : Aula

Competencia: Aplica las bases bioquímicas, fisiológicas y genéticas del metabolismo microbiano en mejorar el rendimiento microbiano en términos de producción industrial de metabolitos y/o biomasa y diseña estrategias para contrarrestar la resistencia a los antimicrobianos.



Contenido: Crecimiento y nutrición de bacterias, hongos y protozoos. Esporulación. Biosíntesis de la pared celular. Bioenergética y transporte de membranas. Fotosíntesis. Metabolismo inorgánico, C1, C2. Metabolismo secundario. Degradación de celulosa. Vías de degradación de las hexosas. El genoma microbiano. Transferencia de la información genética. Vectores de clonación. Regulación de la expresión génica. Sistemas de expresión heteróloga

BIOANÁLISIS I

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-388	Bioanálisis I	3	2	2	4	BI-284	DACB

Naturaleza : Teórico Práctica

Ambiente : Aula y laboratorio

Competencia. . **Explica** las características, de las muestras biológicas a nivel de laboratorios. Ejecuta las técnicas de análisis de laboratorio hematológicas, considerando y reconociendo la función, formación y destrucción de células sanguíneas así como las alteraciones en su morfología, número y formulación para llegar al diagnóstico definitivo de enfermedades sistémicas

Contenido. Hematología: Hematopoyesis, Serie roja, eritrocitos. Producción, funciones y destrucción. Índices eritrocíticos, velocidad de sedimentación. Anemias: clasificación e interpretación. Serie blanca, leucocitos. Descripción de la sangre periférica. Funciones, respuesta leucocitaria. Valores normales y anormales. Intensidad y pronóstico de infección. Leucemias Plaquetas. Funciones de las plaquetas. Coagulación, sus alteraciones y efectos anticoagulantes.

BIOANÁLISIS II

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-388	Bioanálisis II	3	2	2	4	BI-388	DACB

Naturaleza : Teórico Práctica

Ambiente : Aula y laboratorio

Competencia. . **Explica** las características, de las muestras biológicas a nivel de laboratorios. Ejecuta las técnicas de urianálisis y bioquímica, valorando la fisiología renal, hepática y pancreática, así como comprendiendo los cambios surgidos en las alteraciones observables a través de estas pruebas de laboratorio para llegar al diagnóstico final.

Contenido. Procedimientos generales de diagnóstico en Urianálisis y Bioquímica sanguínea: enfermedades hepática y renal, enfermedades pancreáticas, enfermedad cardiovascular, enfermedades metabólicas, dosaje de hormonas, cuantificación de electrolitos.

BIOANÁLISIS III

SIGLA	ASIGNATURA	CRED	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-481	Bioanálisis III	3	2	2	6	BM-388	DACB

Naturaleza : Teórico Práctica

Ambiente : Aula y laboratorio



Competencia. . Explica las características, de las muestras biológicas a nivel de laboratorios. Ejecuta las técnicas de serología y citología, considerando la fisiología, morfología celular y alteración de diversos tejidos, órganos y sistemas para llegar al diagnóstico definitivo de patologías sistémicas.

Contenido. Serología Clínica: técnicas serológicas y Citología: Formación, composición, funciones, estudio físico, bioquímico, serológico, microbiológico, citológico y valores de referencia e interpretación de fluidos biológicos. Líquido ceforraquídeo, líquido pleural, líquido ascítico, líquido sinovial, líquido amniótico, líquido seminal. Principios de endocrinología (Hormonas). Citología del cáncer (citología cérvico vaginal). Técnicas de coloración.

MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-589	Microbiología Industrial	4	2	4	6	BT-387 BM-483	Biología

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : H-120

Competencia.

Se Maneja y selecciona cultivo de los microorganismos de importancia industrial: Bacterias, Hongos, Levaduras y de sus aplicaciones en procesos fermentativos

Contenido.

Introducción. Estudio de las: Bacterias, Hongos y Levaduras, su morfología, nutrición, metabolismo. Uso de los microorganismos en la Industria en la producción de diversos metabolitos; Ácidos y solventes orgánicos. Vitaminas, Aminoácidos, Antibióticos, Alimentos Fermentados y Bebidas, aromas y saborizantes. Biomasa. Tecnología enzimática: enzimas inmovilizadas. Nociones sobre Bioadsorción, lixiviación y agrobiotecnología. Selección y diseño de cepas industriales y su manejo experimental en el laboratorio y a escala industrial

MICROBIOLOGÍA E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-482	Microbiología e Higiene de Alimentos	4	2	4	6	BI-483	Biología

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : H-120

Competencia.

Aplica, sistematiza e integra conocimientos para resolver problemas de contaminación y conservación de alimentos, además participa en prevención de enfermedades alimentarias utilizando sistemas de calidad.

Contenido.



Introducción Acción de los microorganismos sobre los alimentos. Factores que influyen sobre el crecimiento microbiano. Alteraciones microbianas y no microbianas. Infecciones e intoxicaciones alimentarias. Métodos y Nuevas Tecnologías para la Conservación de Alimentos. Procedimientos de muestreo. Control de calidad de alimentos. Sistemas Haccp, ISO, Código alimentario, Denominación de origen. Inocuidad Alimentaria. Gestión de calidad de Alimentos. Análisis microbiológico de productos Agroindustriales.

SEGURIDAD ALIMENTARIA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-591	Seguridad Alimentaria	3	3	0	3	BM-482	Biología

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : H-120

Competencia.

Identifica y sensibiliza sobre problemas de Seguridad Alimentaria local y nacional. Con la finalidad de emprender acciones coherentes con esta necesidad alimentaria. Será capaz de analizar y proponer estrategias o alternativas en defensa de la seguridad alimentaria.

Contenido.

Componentes Básicos de la seguridad alimentaria. La Bioenergía y la Seguridad Alimentaria Seguridad Alimentaria en zonas montañosas del Perú y el mundo. Rol de las nutricionistas en la seguridad alimentaria. Factores de inseguridad alimentaria, subsistencia, riesgo, vulnerabilidad factores que afectan la seguridad alimentaria en el mundo

MICROBIOLOGIA

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM 258	Microbiología	4	2	4	6	BI 183	DACB

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula-laboratorio

Competencia. Conoce la historia del desarrollo de la microbiología como ciencia y explica la importancia del estudio de la microbiología. Describe las características morfo fisiológicas de los microorganismos: bacterias, hongos, protozoarios, algas, virus y otros. Describe los requerimientos nutricionales de los microorganismos y explica los métodos de control de los mismos. Describe las principales enfermedades infecciosas de la región.

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 microbiana 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 hombre en el país.

MICROBIOLOGIA AMBIENTAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM 489	Microbiología Ambiental	4	2	4	6	BR 383	DACB

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula-laboratorio



Competencia. Describe los principales hábitats microbianos. Explica la distribución de los microorganismos en los diversos hábitats; explica el nicho ecológico de los microorganismos en el ambiente. Explica los efectos de los factores abióticos y bióticos sobre los microorganismos ambientales. Explica la participación de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos de los elementos. Conoce las técnicas de análisis microbiológico de muestras ambientales.

Contenido. El agua, suelo y aire como hábitat microbiano. Biodiversidad microbiana. Microorganismos del agua, suelo y aire: tipos y distribución. Estructura y desarrollo de comunidades microbianas en ecosistemas acuáticos y terrestres. Rol de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos de los elementos. Efecto de factores abióticos y bióticos sobre los microorganismos ambientales. Microorganismos del suelo de importancia agrícola: efecto rizosférico, microorganismos fijadores de nitrógeno, microorganismos micorrízicos, actinobacterias, microorganismos endofíticos, microorganismos entomopatógenos. Examen físico-químico y microbiológico del suelo. Calidad del agua: normativa y usos. Fuentes de contaminación del agua. Microorganismos y contaminación del agua: microorganismos que alteran las características organolépticas del agua, microorganismos indicadores de contaminación. Enfermedades relacionadas con el agua. Agua segura y potabilización del agua. Examen físico-químico y microbiológico del agua.

MANEJO DE RESIDUOS

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM 488	Manejo de Residuos	2	1	2	3	BM 489	DACB

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula-laboratorio

Competencia. Conoce los conceptos sobre residuos generados por el hombre. Describe, interpreta y explica las normas relacionados con la gestión de residuos. Describe las técnicas de manejo y tratamiento de residuos. Explica la relación entre el manejo inadecuado de residuos y la salud humana. Explica las técnicas de tratamiento de residuos y la participación de microorganismos (residuos sólidos orgánicos y aguas residuales domésticas e industriales). Describe y explica las técnicas de tratamiento de efluentes por humedales artificiales: aspectos técnicos y participación de microorganismos.

Contenido. Manejo de residuos sólidos domésticos: normas, caracterización, técnicas de manejo, tratamiento de residuos sólidos, participación y manejo de microorganismos en el tratamiento de residuos orgánicos domiciliarios. Manejo de residuos sólidos hospitalarios: normas y técnicas de manejo. Residuos sólidos y salud humana. Tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales: técnicas de tratamiento biológico de aguas residuales, participación y manejo de microorganismos en el tratamiento de aguas residuales. Aguas residuales y enfermedades infecciosas: microorganismos indicadores y patógenos en aguas residuales. Tratamiento de efluentes por humedales artificiales: aspectos técnicos y participación de microorganismos.

BIORREMEDIACIÓN

SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM 488	Biorremediación	3	2	2	4	BM 489	DACB

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula-laboratorio

Competencia. Conoce La historia del desarrollo de la biorremediación. Describe los contaminantes biodegradables. Describe y explica las características morfo-fisiológicas de



los microorganismos de uso en actividades de biorremediación. Explica los mecanismos biodegradativos de los principales contaminantes del ambiente. Describe y explica las técnicas de biorremediación de suelos y aguas.

Contenido. Generalidades y conceptos básicos. Historia de la biorremediación. Principales contaminantes del ambiente. Actividades de remediación Vs. Biorremediación. Ventajas, desventajas y riesgos de la biorremediación. Características morfo-fisiológicas de microorganismos de uso en biorremediación. Biodegradación microbiana de contaminantes (hidrocarburos y sus derivados, pesticidas, contaminantes recalcitrantes, etc.) Técnicas de biorremediación. Fitorremediación.

VIROLOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-384	Virología	4.0	3.0	2.0	5.0	BI-381	DACB

Naturaleza: Obligatoria

Ambiente: Aula y Laboratorio

Competencia: Describe, analiza, explica e investiga sobre los mecanismos por los cuales los virus pueden producir alteraciones en las células.

Contenido: Morfología, estructural, bioquímica y genética de los virus. Clasificación y nomenclatura. Principales grupos virales. Ciclo de replicación viral. Metodologías clásicas y modernas de investigación y diagnóstico de los virus. Patogénesis viral. Infección viral y respuesta inmunológica. Virosis en humanos, animales, insectos y plantas.

MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD	HT	HP	TH	REQ.	DPTO
BM-588	Microbiología Clínica	4.0	3.0	3.0	6.0	BM-486	DACB

Naturaleza: Obligatoria

Ambiente: Aula y Laboratorio

Competencia: Realizar el diagnóstico microbiológico relacionado con diferentes estados patológicos.

Contenido: Agentes infecciosos y su relación con los estados patológicos. Diagnóstico de infecciones de transmisión sexual, tracto urinario, gastrointestinales, respiratorias, sistema nervioso central, obstétricas, perinatales y otras. Sistemas de calidad en diagnóstico microbiológico. Organización y administración de laboratorios.

ARTE

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
ED - 201	Arte	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACE

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Observa y describe diversas expresiones artísticas. Intuye e interpreta la intención del mensaje visual y la afectividad del artista. Investiga y experimenta con diversos materiales. Analiza sus sentimientos y emociones. Comparte ideas sobre el Arte como medio para conocer y aprender de su entorno. Interpreta la naturaleza y su medio cultural. Percibe y aprecia la belleza y el significado de su ambiente.



Contenido. El arte en la formación integral de la persona. Cultura de valores. Formas de expresión artística en el hombre. Mecanismos de control de los sentimientos y emociones a través del Arte. La naturaleza y su relación con la cultura y el Arte. Valoración del Arte en el entorno.

DEPORTE

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
ED – 202	Deporte	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACE

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula y campos deportivos

Competencia. Se desenvuelve con autonomía mediante su capacidad motriz. Comprende el funcionamiento. Se expresa corporalmente. Asume una vida saludable. Comprende las relaciones entre la actividad física, alimentación, descanso, higiene y la salud. Incorpora prácticas que mejoran su calidad de vida.

Contenido. Motricidad del cuerpo humano. La expresión corporal como mecanismo de comunicación. Estilos de vida saludables. El deporte en la formación integral de la persona. La práctica del deporte y la salud mental. La alimentación y el descanso en el deportista.

TEATRO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
ED -	Teatro	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACE

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

Competencia. Valora el teatro en la historia y reconoce su importancia en el desarrollo cultural. Reconoce y comprende los elementos de la dramaturgia en los géneros teatrales, utiliza su cuerpo, su voz y emoción para dramatizar episodios cotidianos. Aplica el teatro en su desenvolvimiento y formación profesional.

Contenido. Historia del teatro. El teatro en el Perú. El teatro moderno. Elementos del teatro. La voz: respiración, control, contención, emisión Dicción, vocalización, volumen articulación, ritmo, intensidad, matices y tonos. Ejercicios de relajación y respiración, juegos de concentración, percepción auditiva, visual y táctil e improvisaciones. Juegos de improvisación. La presentación artística. Las obras teatrales y el trabajo en equipo.



6.4.4. Estructura del silabo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

Denominación de la asignatura

1. DATOS GENERALES

Facultad

Escuela de Profesional

Departamento Académico

Semestre Académico

Currículo

Sigla

Requisitos

Créditos

Horas Semanales(HT, HP,TH)

Horario

Docente

2. SUMILLA

Considerar los siguientes aspectos:

- Área curricular a la que pertenece la asignatura.
- Naturaleza de la asignatura.
- Intención o propósito de la asignatura.
- Contenido (teoría, práctica)
- N° de unidades en que está estructurada el contenido de la asignatura

3. COMPETENCIA GENÉRICA

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

5. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE				
SEMANAS	SESIONES	CONTENIDOS		
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

7. MATERIALES EDUCATIVOS

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

9. BIBLIOGRAFÍA.

a. General.

b. Complementaria

c. Link.

10. LUGAR, FECHA.

11. AUTOR – VERSIÓN



6.4.5. EQUIVALENCIAS ENTRE PLANES DE ESTUDIO

Normas de equivalencia

Las siguientes normas rigen el proceso de equivalencia para los alumnos del Programa de Biología con especialidad en Microbiología, que pertenecen a los planes de estudio 2018 y anteriores.

1. El interesado presenta una solicitud por escrito dirigida al Decano de la Facultad, acompañando certificado de estudios original o autenticado y pago por derecho de trámite. La comisión de revisión de expediente de grado está facultada para realizar la equivalencia.
2. El Decano remite el expediente a la dirección de escuela, quien a su vez deriva a la comisión académica de la Escuela para su revisión e informe.
3. Para determinar la equivalencia de las asignaturas, la comisión se remitirá al cuadro de equivalencias existente en el presente currículo.
4. La comisión académica de la Escuela emite el dictamen final, el mismo que es remitido al consejo de facultad para su aprobación y emisión de la resolución.
5. Si la asignatura a convalidar no se haya considerado en la tabla de equivalencias, el Director de Escuela en coordinación con la Comisión Académica podrá tomar la decisión a través de una Resolución Directoral.

TABLA DE EQUIVALENCIA DE ASIGNATURAS DE LOS PLANES 2004 REAJUSTADO Y 2018 POR COMPETENCIAS



PLAN 2004 REAJUSTADO			PLAN 2018		
SIGLA	NOMBRE	CRED	SIGLA	NOMBRE	CRED
MA-141	Matemática	4	MA-181	Matemática Básica	3
CS-141	Análisis de la Realidad Nacional	3	HI-181	Realidad nacional y mundial	3
MD-141	Métodos y Técnicas de Aprendizaje	3	MD-181	Metodología del trabajo universitario	3
			BI-182	Ciencias naturales y medio ambiente	5
QU-141	Química Inorgánica	4	QU-184	Química	4
QU-142	Química Orgánica	4			
BI-141	Biología General	4		Sin equivalencia	
LE 141	Español	4	LE-181	Comunicación oral y escrita	3
			LE-182	Comprensión y producción de textos	4
			CS-182	Sociedad y cultura	3
			AD-182	Liderazgo y gestión	3
			PS-181	Psicología y desarrollo humano	3
MA-142	Biomatemática	4	MA-281	Matemática aplicada	3
FS-142	Biofísica	4	FS-284	Biofísica	4
FI-142	Filosofía	3	FI-181	Filosofía	3
BI-142	Biología Celular	4	BI-183	Biología celular	3
BI-239	Bioestadística I	3	BI-286	Bioestadística	3
BI-240	Bioestadística II	3			
BI-243	Zoología General	4	BI-281	Zoología	4
BI-241	Botánica General	4	BI-283	Botánica	4
QU-241	Físico Química	3	QU-385	Química física	4
BI-245	Bioquímica I	4	BI-287	Bioquímica I	4
BI-246	Bioquímica II	4	BI-284	Bioquímica II	4
BI-247	Taxonomía general	4		Sin equivalencia	
BI-248	Fisiología general	4		Sin equivalencia	
BI-250	Recursos Naturales	3		Sin equivalencia	
BI-242	Botánica Sistemática	4		Sin equivalencia	
BI-244	Zoología Sistemática	4		Sin equivalencia	
BI-349	Biología Humana	4		Sin equivalencia	
BI-341	Microbiología General	4	BM-285	Microbiología	4
BI-343	Biología Molecular	4	BI-381	Biología molecular	4
BI-345	Entomología General	4	BM-484	Entomología médica	3
BI-347	Fisiología Vegetal	4		Sin equivalencia	
BI-346	Genética General	4	BI-282	Citogenética	4
			AD-284	Gestión de proyectos de inversión	2
			FS-284	Biofísica	4
BI-342	Parasitología	4	BM-382	Parasitología I	3
BI-344	Microbiología Aplicada	4		Sin equivalencia	
BI-348	Control Biológico	3		Sin equivalencia	
BI-340	Bromatología y Nutrición	4		Sin equivalencia	
BI-441	Biotecnología General	4	BT-387	Biotecnología	3
BI-443	Epidemiología General	3	BM-583	Epidemiología	4



BM-548	Epidemiología Aplicada	3		Sin equivalencia	
BI-445	Análisis Clínico I	4	BM-388	Bioanálisis I	3
BM-448	Análisis Clínico II	3	BM-481	Bioanálisis II	3
			BM-486	Bioanálisis III	4
BI -447	Recursos Hidrobiológicos	4		Sin equivalencia	
BI-449	Ecología General	4	BR-383	Ecología	3
BI-451	Metodología de la Investigación	3	BM-391	Investigación científica, tecnológica y humanística	4
BM-442	Bacteriología	3	BM-483	Bacteriología	3
BM-444	Fisiología y Genética Microbiana	4	BM-381	Fisiología y genética microbiana	4
BM-446	Inmunología I	4	BM-380	Inmunología	4
BM-541	Inmunología II	4			
BM-440	Micología Medica	4	BM-487	Micología médica	3
			BM-386	Micología general	3
BM-450	Parasitología Clínica	3	BM-485	Parasitología II	3
			BM-488	Manejo de residuos	3
BM-541	Inmunología II	4		Sin equivalencia	
BM-543	Virología	4	BM-384	Virología	4
BM-545	Microbiología Ambiental	4	BM-489	Microbiología ambiental	4
BM-547	Fitopatología	3	BM-585	Fitopatología	4
BI-549	Tesis I	2	BM-392	Tesis I	4
BM-542	Microbiología e Higiene de los Alimentos	4	BM-482	Microbiología e higiene de alimentos	4
			BM-580	Sistemas de aseguramiento de la calidad	4
BM-544	Microbiología Clínica	4	BM-588	Microbiología clínica	4
BM-546	Microbiología industrial	4	BM-589	Microbiología industrial	4
BI-540	Tesis II	2	BM-393	Tesis II	4
			BM-581	Tesis III	3
			BM-582	Tesis IV	3
BI-554	Prácticas Profesionales Pre	6	PPP	Prácticas profesionales pre	3
BI-359	Bioinformática	2		Sin equivalencia	
IN-351	Inglés Técnico I	3	IN-281	Inglés I	3
QE-351	Quechua I	2		Sin equivalencia	
IN-352	Inglés Técnico II	3	IN-282	Inglés II	3
QE-352	Quechua II	2		Sin equivalencia	
BI-351	Educación Ambiental	3		Sin equivalencia	
BI-352	Educación Sanitaria	3		Sin equivalencia	
BM-551	Entomología Medica	3	BM-484	Entomología médica	3
BM-552	Banco de Sangre	3	BM-580	Banco de sangre	3
BM-553	Biología Forense	3	BM-587	Biología forense	4
BM-554	Biorremediación	3	BM-584	Biorremediación	3
BI-252	Deontología Biológica	2		Sin equivalencia	
BM-457	Hematología	3	BM-388	Bioanálisis I	3
			BM-592	Métodos de muestreo ambiental y alimentos	3



			BM-497	Evaluación de impacto ambiental	
			BM-590	Inmunología II	3
			BM-490	Educación sanitaria	3
			BM-491	Análisis clínico veterinario	3
			BM-591	Seguridad alimentaria	3
CO CURRICULAR			CO CURRICULAR		
BI-552	Biología y Desarrollo Comunitario	2	BM-586	Desarrollo comunitario	3
AC-551	Teatro	2		Sin equivalencia	
AC-352	Fotografía y Holografía	2		Sin equivalencia	
AC-455	Producción de Audiovisuales	2		Sin equivalencia	
BI-359	Bioinformática	2		Sin equivalencia	

CONVALIDACIÓN DE ASIGNATURAS BASADAS EN OTRAS UNIVERSIDADES

PLAN 2018. CARRERA MICROBIOLOGÍA.UNSCH			E.A.P. DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA. UNSM.			UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA.2016		
7	NOMBRE	CRD	SIGLA	NOMBRE	CRED	SIGLA	NOMBRE	CRD
MA-181	Matemática Básica	5				18.011101	Matemática básica	4
HI-181	Realidad nacional y mundial	3	B03116	Análisis de la Realidad nacional	2	-	-	-
MD-181	Metodología del trabajo universitario	3	-	-	-	-	-	-
BI-182	Ciencias naturales y medio ambiente	5	-	-	-	-	-	-
QU-184	Química Sin equivalencia	4	B03104 B03110	Química general e inorgánica A Química orgánica	4 4	18.011102	Química general e inorgánica	4
LE-181	Comunicación oral y escrita	3	B03115	Lenguaje y redacción	2	18.011106	Redacción y comunicación	
LE-182	Comprensión y producción de textos	4	-	-	-	-	-	-
CS-182	Sociedad y cultura	3	-	-	-	-	-	-
AD-182	Liderazgo y gestión	3	-	-	-	-	-	-
PS-181	Psicología y desarrollo humano	3	-			18.011105	Psicología	3
MA-281	Matemática aplicada	3	B03103 B03109	Matemática A I Matemática A II	6 5	-	-	-
FS-284	Biofísica	4	B03101 B03107	Física general I Física general II	4 4	-	-	-
FI-181	Filosofía	3				-	-	-
BI-183	Biología celular	3	B03106	Biología celular	5	18.021109	Biología celular	
BI-286	Bioestadística	3	B03117	Bioestadística	5	18.041119 18.051125	Estadística Bioestadística	5 5
BI-281	Zoología	4	B03120	Zoología general		18.031116	Zoología	4
BI-283	Botánica	4	B03119	Botánica general	6	18.021110	Botánica	5
QU-385	Química física	4	B03108	Fisicoquímica	4	18.031114	Físico química	5
BI-287	Bioquímica I	4	B03111	Bioquímica	6	18.041123	Bioquímica	5



				general				
BI-284	Bioquímica II	4	-	-	-	18.051127	Biología molecular	5
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
BM-285	Microbiología	4	B03113	Fundamentos de microbiología	4	18.041122	Microbiología	5
BI-381	Biología molecular	4	B03118	Biología molecular	4			
BM-484	Entomología médica Sin equivalencia	3	-	-	-	-	-	-
BI-282	Citogenética	4	B03114 B03106	Genética general Biología celular	5 5	-	-	-
AD-284	Gestión de proyectos de inversión	2	B03155	Diseño y gestión de proyecto				
FS-284	Biofísica	4				18.061133	Biofísica	2
BM-382	Parasitología I	3	B03125 B03130	Protozoarios parásitos Monogéneos, trematodos y cestodos parásitos	4	18.061134	Parasitología	4
	Sin equivalencia							
	Sin equivalencia					-	-	-
	Sin equivalencia					-	-	-
BT-387	Biotecnología	3	B03143	Biotecnología microbiana	3			
BM-583	Epidemiología Sin equivalencia	4	B03156	Epidemiología	3	18.081146	Epidemiología	2
BM-388	Bioanálisis I	3				-	-	-
BM-481	Bioanálisis II	3				-	-	-
BM-486	Bioanálisis III	4				-	-	-
	Sin equivalencia					-	-	-
BR-383	Ecología	3	B03122 B03137	Ecología general Ecología microbiana	4 4	18.071140	Ecología	4
BM-391	Investigación científica, tecnológica y humanística	4	B03139	Metodología de la investigación		18.031117	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3
BM-483	Bacteriología	3	B03133	Bacteriología	6	18.061131	BACTERIOLOGÍA	5
BM-381	Fisiología y genética microbiana	4	B03127 B03129	Fisiología microbiana Genética microbiana	4 4			
BM-380	Inmunología I	4	B03124	Inmunología	4	18.081145	Inmunología	4
BM-487	Micología médica	3						
BM-386	Micología general	3	B03135	Micología	4	18.081144	Micología	4
BM-485	Parasitología II	3	B03131	Nematodos y acantocéfalos parásitos	4	18.071141	Parasitología aplicada	2
BM-488	Manejo de residuos	3				-	-	-
	Sin equivalencia					-	-	-
BM-384	Virología	4	B03136	Virología	5	18.071137	Virología	4
BM-489	Microbiología ambiental	4	B0314	Microbiología ambiental	4	-	-	-
BM-585	Fitopatología	4	B03158	Fitopatología	3	-	-	-
BM-392	Tesis I	4						
BM-482	Microbiología e higiene de alimentos	4	B03141	Microbiología de los alimentos	4	18.091150	Microbiología de alimentos	4



BM-580	Sistemas de aseguramiento de la calidad	4	B03160	Gestión de la calidad	-	-	-
BM-588	Microbiología clínica	4	-	-	-	-	-
BM-589	Microbiología industrial	4	-	-	18.091149	Microbiología industrial	4
BM-393	Tesis II	4	-	-	-	-	-
BM-581	Tesis III	3	-	-	-	-	-
BM-582	Tesis IV	3	-	-	-	-	-
PPP	Prácticas pre profesionales	3	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-
IN-281	Inglés I	3	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-
IN-282	Inglés II	3	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-
BM-484	Entomología médica	3	B03132	Artrópodos parásitos y vectores	4	-	-
BM-580	Banco de sangre	3	-	-	-	-	-
BM-587	Biología forense	4	-	-	-	-	-
BM-584	Biorremediación	3	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-
BM-388	Bioanálisis I	3	-	-	-	-	-
BM-592	Métodos de muestreo ambiental y alimentos	3	-	-	-	-	-
BM-497	Evaluación de impacto ambiental	3	B03157	Evaluación de impacto ambiental	3	18.0711E9	Evaluación de impacto ambiental
BM-590	Inmunología II	3	-	-	-	-	-
BM-490	Educación sanitaria	3	-	-	-	-	-
BM-491	Análisis clínico veterinario	3	-	-	-	-	-
BM-591	Seguridad alimentaria	3	-	-	-	-	-
CO CURRICULAR			-	-	-	-	-
BM-586	Desarrollo comunitario	3	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-

PLAN 2018. CARRERA MICROBIOLOGÍA.UNSCH			U.N. DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO-2016					
SIGLA	NOMBRE	CR D	SIGLA	NOMBRE	CR D	SIGLA	NOMBRE	CRD
MA-181	Matemática Básica	5	ME164	Matemática Básica	4			
HI-181	Realidad nacional y mundial	3	AS180	Realidad nacional	3			
MD-181	Metodología del trabajo universitario	3	-	-	-			
BI-182	Ciencias naturales y medio ambiente	5	CB186	Fundamentos de Biología	4			
			FI261	Física I	4			
QU-184	Química	4	-	-	-			
	Sin equivalencia	-	-	-	-			
LE-181	Comunicación oral y escrita	3	LC154	Redacción y Composición	3			



				Castellana			
LE-182	Comprensión y producción de textos	4	-	-	-		
CS-182	Sociedad y cultura	3	-	-	-		
AD-182	Liderazgo y gestión	3	-	-	-		
PS-181	Psicología y desarrollo humano	3	-	-	-		
MA-281	Matemática aplicada	3	-	-	-		
FS-284	Biofísica	4	-	-	-		
FI-181	Filosofía	3	-	-	-		
BI-183	Biología celular	3	CB174	Biología celular	4		
BI-286	Bioestadística	3	-	-	-		
BI-281	Zoología	4	CB164	Zoología General	4		
BI-283	Botánica	4	CB161 CB241 CB242	Botánica general Botánica sistemática I Botánica sistemática II	4 4 4		
QU-385	Química física	4	QU351	Físico química	4		
BI-287	Bioquímica I	4	QU206	Bioquímica I	4		
BI-284	Bioquímica II	4	QU-207	Bioquímica II	3		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
BM-285	Microbiología	4	CB251	Microbiología general	4		
BI-381	Biología molecular	4	CB351	Biología Molecular	4		5
BM-484	Entomología médica Sin equivalencia	3	CB268	Entomología general	3		
BI-282	Citogenética	4	CB356	Citogenética	3		
AD-284	Gestión de proyectos de inversión	2	EC214	Elaboración de Proyectos	3		
FS-284	Biofísica	4	-	-	-		
BM-382	Parasitología I	3	CB-504	Parasitología I	3		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
BT-387	Biotecnología	3	CB-509	Biotecnología	4		
BM-583	Epidemiología Sin equivalencia	4	-	-	-		
BM-388	Bioanálisis I	3	-	-	-		
BM-481	Bioanálisis II	3	-	-	-		
BM-486	Bioanálisis III	4	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
BR-383	Ecología	3	CB178 CB-520	Ecología general Ecología microbiana	4 3		
BM-391	Investigación científica, tecnológica y humanística	4	-	-	-		
BM-483	Bacteriología	3	CB-503	Bacteriología	3		
BM-381	Fisiología y genética microbiana	4	CB-507 CB-508	Genética Microbiana Fisiología	4 4		



				Microbiana			
BM-380	Inmunología I	4	CB-510	Inmunología	3		
BM-487	Micología médica	3	-	-	-		
BM-386	Micología general	3	CB-502	Micología	4		
BM-485	Parasitología II	3	CB-505	Parasitología II	3		
BM-488	Manejo de residuos	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BM-384	Virología	4	CB-511	Virología	3		
BM-489	Microbiología ambiental	4	-	-	-		
BM-585	Fitopatología	4	AG-157	Fitopatología	3		
BM-392	Tesis I	4					
BM-482	Microbiología e higiene de alimentos	4	CB-506	Microbiología de Aguas y Alimentos	4		
BM-580	Sistemas de aseguramiento de la calidad	4	-	-	-		
BM-588	Microbiología clínica	4	CB-382	Hematología y Serología	3		
BM-589	Microbiología industrial	4	-	-	-		
BM-393	Tesis II	4	-	-	-		
BM-581	Tesis III	3	-	-	-		
BM-582	Tesis IV	3	-	-	-		
PPP	Prácticas pre profesionales	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
IN-281	Inglés I	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
IN-282	Inglés II	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BM-484	Entomología médica	3	-	-	-		
BM-580	Banco de sangre	3	-	-	-		
BM-587	Biología forense	4	-	-	-		
BM-584	Biorremediación	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BM-388	Bioanálisis I	3	-	-	-		
BM-592	Métodos de muestreo ambiental y alimentos	3	-	-	-		
BM-497	Evaluación de impacto ambiental	3	-	-	-		
BM-590	Inmunología II	3	-	-	-		
BM-490	Educación sanitaria	3	-	-	-		
BM-491	Análisis clínico veterinario	3	-	-	-		
BM-591	Seguridad alimentaria	3	-	-	-		
CO CURRICULAR			-	-	-		
BM-586	Desarrollo comunitario	3	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		



PLAN 2018. CARRERA MICROBIOLOGÍA. UNSCH			ESCUELA PROFESIONAL TECNOLÓGICA LABORATORIO CLÍNICO (U.N. CAYETANO HEREDIA)			TECNOLOGÍA MÉDICA- LABORATORIO VILLAREAL		
SIGLA	NOMBRE	CR D	SIGLA	NOMBRE	CR D	SIGLA	NOMBRE	CRD
MA-181	Matemática Básica	5	T0527 / U0089	Cálculo Básico	4	3B0070	Matemática	3
HI-181	Realidad nacional y mundial	3	T0409 / U0007	Ciencias Sociales	2	-	-	-
MD-181	Metodología del trabajo universitario	3	-	-	-	-	-	-
BI-182	Ciencias naturales y medio ambiente	5	-	-	-	-	-	-
QU-184	Química	4	T0396 / U0002	Elementos de Química	4	4B0016	Química	7
	Sin equivalencia							
LE-181	Comunicación oral y escrita	3	T0528 / U0082 T0529 / U0083	Comunicación y Redacción I Comunicación y Redacción II	3 3	2C0029	Lenguaje y Comunicación	3
LE-182	Comprensión y producción de textos	4	-	-	-	-	-	-
CS-182	Sociedad y cultura	3	-	-	-	-	-	-
AD-182	Liderazgo y gestión	3	-	-	-	-	-	-
PS-181	Psicología y desarrollo humano	3	T0531 / U0072	2		BA0231	Psicología General	3
MA-281	Matemática aplicada	3	-	-	-	-	-	-
FS-284	Biofísica	4	T0530 / U0092	Física Básica I	4	3A0026	Biofísica	3
FI-181	Filosofía	3	-	-	-	-	-	-
BI-183	Biología celular	3				4A0013	Biología celular	6
BI-286	Bioestadística	3	T0092	Estadística	3	4I0010	Bioestadística y Demografía	4
BI-281	Zoología	4	-	-	-	-	-	-
BI-283	Botánica	4	-	-	-	-	-	-
QU-385	Química física	4	-	-	-	-	-	-
BI-287	Bioquímica I	4	T0248	Química Clínica Especial	6	4E0054	Bioquímica I	7
BI-284	Bioquímica II	4	T0043	Bioquímica y Biología Molecular		4E0055	Bioquímica II	5
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
BM-285	Microbiología	4	T0481	Microbiología de los Organismos Anaerobios	2	-	-	-
BI-381	Biología molecular	4	-	-	-	4A0001	Biología molecular	3
BM-484	Entomología médica Sin equivalencia	3	-	-	-	-	-	-
BI-282	Citogenética	4	-	-	-	-	-	-
AD-284	Gestión de proyectos de	2	T0508	Citogenética Humana	3	4A0017	Citogenética	4



	inversión							
FS-284	Biofísica	4	-	-	-	7A0254	Marketing y Gestión	3
BM-382	Parasitología I	3	-	-	-			
	Sin equivalencia		T0205	Parasitología	4	4J0020	Parasitología	6
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
BT-387	Biotecnología	3	-	-	-	-	-	-
BM-583	Epidemiología Sin equivalencia	4	-	-	-	-	-	-
BM-388	Bioanálisis I	3	T0431	Epidemiología y Salud Pública	3	AJ0020	Epidemiología	4
BM-481	Bioanálisis II	3	T0249	Química Clínica General	-	-	-	-
BM-486	Bioanálisis III	4	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
BR-383	Ecología	3	-	-	-	-	-	-
BM-391	Investigación científica, tecnológica y humanística	4	-	-	-	6C0037 5C0015	Metodología de la Investigación Proyecto de Investigación	3 3
BM-483	Bacteriología	3	T0177 T0096	Metodología de la Investigación Ética y Deontología	3 2	4J0022	Bacteriología	7
BM-381	Fisiología y genética microbiana	4	T0509	Bacteriología	6	-	-	-
BM-380	Inmunología I	4	-	-	-	-	-	-
BM-487	Micología médica	3	T0131	Inmunología General	4	-	-	-
BM-386	Micología general	3	-	-	-	4J0025	Micología	4
BM-485	Parasitología II	3	T0185	Micología	3	-	-	-
BM-488	Manejo de residuos	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
BM-384	Virología	4	T0374	Virología	3	4J0024	Virología	3
BM-489	Microbiología ambiental	4	-	-	-	-	-	-
BM-585	Fitopatología	4	-	-	-	-	-	-
BM-392	Tesis I	4	-	-	-	-	-	-
BM-482	Microbiología e higiene de alimentos	4	-	-	-	-	-	-
BM-580	Sistemas de aseguramiento de la calidad	4	-	-	-	-	-	-
BM-588	Microbiología clínica	4	-	-	-	AJ0149 AJ0150 4J0026 BM-490	Hematología I Hematología II Microbiología Clínica y Sanitaria Educación sanitaria	7 5 6 6
BM-589	Microbiología industrial	4	-	-	-	-	-	-
BM-393	Tesis II	4	-	-	-	-	-	-
BM-581	Tesis III	3	-	-	-	-	-	-
BM-582	Tesis IV	3	-	-	-	-	-	-
PPP	Prácticas pre profesionales	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
IN-281	Inglés I	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		T0522	Inglés Básico Inicia	2	-	-	-
IN-282	Inglés II	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		T0525	: Inglés Intermedio	2	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia		-	-	-	-	-	-
BM-484	Entomología médica	3	-	-	-	-	-	-



BM-580	Banco de sangre	3	-	-	-	AJ0151	Banco de sangre y hemoterapia	7
BM-587	Biología forense	4	T0115	Hemoterapia y Banco de Sangre	5	AA0052	Patología Forense	4
BM-584	Biorremediación	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
BM-388	Bioanálisis I	3	-	-	-	-	-	-
BM-592	Métodos de muestreo ambiental y alimentos	3	T0113	Hematología General	4	-	-	-
BM-497	Evaluación de impacto ambiental	3	-	-	-	-	-	-
BM-590	Inmunología II	3	-	-	-	4J0023	Inmunología II	4
BM-490	Educación sanitaria	3	T0130	Inmunología Especial	4	-	-	-
BM-491	Análisis clínico veterinario	3	-	-	-	-	-	-
BM-591	Seguridad alimentaria	3	-	-	-	-	-	-
CO CURRICULAR								
BM-586	Desarrollo comunitario	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-

Movilidad estudiantil.

Se utilizará la siguiente tabla de convalidación

PLAN 2018. MICROBIOLOGÍA			MICROBIOLOGÍA PARASITOLOGÍA. (movilidad estudiantil)			UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO - ESCUELA: MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGI(movilidad estudiantil)		
SIGLA	NOMBRE	P. CR D	SIGLA	NOMBRE	Y UNSM. CR D	SIGLA	NOMBRE	CRD
MA-181	Matemática Básica	5	-	-	-	138	Matemática Básica	5
HI-181	Realidad nacional y mundial	3	-	-	-	-	-	-
MD-181	Metodología del trabajo universitario	3	-	-	-	-	-	-
BI-182	Ciencias naturales y medio ambiente	5	-	-	-	-	-	-
QU-184	Química Sin equivalencia	4	-	-	-	146 133	Química general y bioinorganica bioorganica	5 5
LE-181	Comunicación oral y escrita	3	-	-	-	142	Lenguaje y redacción científica	2
LE-182	Comprensión y producción de textos	4	-	-	-	-	-	-
CS-182	Sociedad y cultura	3	-	-	-	-	-	-
AD-182	Liderazgo y gestión	3	-	-	-	-	-	-
PS-181	Psicología y desarrollo humano	3	-	-	-	-	-	-
MA-281	Matemática aplicada	3	-	-	-	-	-	-



FS-284	Biofísica	4	-	-	-	137 103	Biofísica I Biofísica II	4 4
FI-181	Filosofía	3						
BI-183	Biología celular	3	B03106	Biología celular	5			
BI-286	Bioestadística	3	-	-	-	105	Bioestadística	4
BI-281	Zoología	4	-	-	-	111	Biología animal	4
BI-283	Botánica	4	-	-	-	106	Biología vegetal	5
QU-385	Química física	4	-	-	-	104	Química física	4
BI-287	Bioquímica I	4	-	-	-	136	Bioquímica general	5
BI-284	Bioquímica II	4	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
BM-285	Microbiología	4	-	Microbiología general	4	114	Biología de las microorganismos	4
BI-381	Biología molecular	4	-	Biología Molecular	4	110	Biología molecular	4
BM-484	Entomología médica Sin equivalencia	3	-	Entomología general Citogenética	3 3	119	Artropodología parasitaria	4
BI-282	Citogenética	4	-	-	-	107 102	Genética general Biología general y celular	4 4
AD-284	Gestión de proyectos de inversión	2	-	-	-	-	-	-
FS-284	Biofísica	4						
BM-382	Parasitología I	3	B03125 B03130	Protozoarios parásitos Monogeneos, trematodos y cestodos parásitos	3 4	115 124	Protozoología parasitaria Helmintología parasitaria	4 4
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
BT-387	Biocología	3	B03143	Biocología microbiana	3	2585	Biocología	5
BM-583	Epidemiología Sin equivalencia	4	B03156	Epidemiología	3	116	Epidemiología	3
BM-388	Bioanálisis I	3	-	-	-	129	Laboratorio de análisis químico y biológicos	
BM-481	Bioanálisis II	3	-	-	-	-	-	-
BM-486	Bioanálisis III	4	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia							
BR-383	Ecología	3	B03122 B03137	Ecología general Ecología microbiana	4 4	108	Ecología general	4
BM-391	Investigación científica, tecnológica y humanística	4	B03139	Metodología de la investigación		121	Investigación científica I (elaboración y evaluación de	4



							proyectos)	
BM-483	Bacteriología	3	B03133	Bacteriología	6	118	Bacteriología	5
BM-381	Fisiología y genética microbiana	4	B03127 B03129	Fisiología microbiana Genética microbiana	4 4	122	Fisiología y genética microbiana	5
BM-380	Inmunología I	4	B03124	Inmunología	4	109	Inmunología	4
BM-487	Micología médica	3	-	-	-	-	-	-
BM-386	Micología general	3	B03135	Micología	4	123	Micología	4
BM-485	Parasitología II	3	B03131	Nematodos y acantocéfalos parásitos	4	-	-	-
BM-488	Manejo de residuos	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
BM-384	Virología	4	B03136	Virología	5	120	Virología	4
BM-489	Microbiología ambiental	4	B0314	Microbiología ambiental	4	131	Microbiología ambiental	4
BM-585	Fitopatología	4	B03158	Fitopatología	3	126	Fitopatología	4
BM-392	Tesis I	4						
BM-482	Microbiología e higiene de alimentos	4	B03141	Microbiología de los alimentos	4	125	Microbiología y Tecnología de alimentos	5
BM-580	Sistemas de aseguramiento de la calidad	4	-	-	-	-	-	-
BM-588	Microbiología clínica	4	-	-	-	-	-	-
BM-589	Microbiología industrial	4	-	-	-	128	Microbiología industrial	5
BM-393	Tesis II	4	-	-	-	-	-	-
BM-581	Tesis III	3	-	-	-	-	-	-
BM-582	Tesis IV	3	-	-	-	-	-	-
PPP	Prácticas pre profesionales	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
IN-281	Inglés I	3	-	-	-	143	Inglés básico	2
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
IN-282	Inglés II	3	-	-	-	144	Inglés para fines específicos I	2
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
BM-484	Entomología médica	3	B03132	Artrópodos parásitos y vectores	4	-	-	-
BM-580	Banco de sangre	3	-	-	-	-	-	-
BM-587	Biología forense	4	-	-	-	-	-	-
BM-584	Biorremediación	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
BM-388	Bioanálisis I	3	-	-	-	-	-	-
BM-592	Métodos de muestreo ambiental y alimentos	3	-	-	-	-	-	-
BM-497	Evaluación de impacto ambiental	3	B03157	Evaluación de impacto ambiental	3	-	-	-
BM-590	Inmunología II	3	-	-	-	-	-	-



BM-490	Educación sanitaria	3	-	-	-	-	-	-
BM-491	Análisis clínico veterinario	3	-	-	-	-	-	-
BM-591	Seguridad alimentaria	3	-	-	-	-	-	-
CO CURRICULAR			-	-	-	-	-	-
BM-586	Desarrollo comunitario	3	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-
	Sin equivalencia	-	-	-	-	-	-	-

PLAN 2018. CARRERA P. MICROBIOLOGÍA			Movilidad estudiantil UAQ - Universidad Autónoma de Querétaro					
SIGLA	NOMBRE	CRD	SIGLA	NOMBRE	CRD			
MA-181	Matemática Básica	5	-	Principios Básicos de microbiología	-			
HI-181	Realidad nacional y mundial	3	-	Micología	-			
MD-181	Metodología del trabajo universitario	3	-	Virología	-			
BI-182	Ciencias naturales y medio ambiente	5	-	Parasitología	-			
QU-184	Química	4	-	Inmunología aplicada	-			
	Sin equivalencia			Microbiología medica	-			
LE-181	Comunicación oral y escrita	3		Parasitología veterinaria	-			
LE-182	Comprensión y producción de textos	4		Vacunas y agentes microbianos	-			
CS-182	Sociedad y cultura	3		Microbiología de Alimentos	-			
AD-182	Liderazgo y gestión	3		Microbiología industrial	-			
PS-181	Psicología y desarrollo humano	3		Microbiología de bacterias anaerobias	-			
MA-281	Matemática aplicada	3	-	-	-			
FS-284	Biofísica	4	-	-	-			
FI-181	Filosofía	3	-	-	-			
BI-183	Biología celular	3	-	-	-			
BI-286	Bioestadística	3	-	-	-			
BI-281	Zoología	4	-	-	-			
BI-283	Botánica	4	-	-	-			
QU-385	Química física	4	-	-	-			
BI-287	Bioquímica I	4	-	-	-			
BI-284 BI-381	Bioquímica II	4	-	-	-			



	Biología molecular	4					
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BM-285	Microbiología	4	-	-	-		
BI-381	Biología molecular	4	-	-	-		
BM-484	Entomología médica	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BI-282	Citogenética	4	-	-	-		
AD-284	Gestión de proyectos de inversión	2	-	-	-		
FS-284	Biofísica	4	-	-	-		
BM-382	Parasitología I	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BT-387	Biotecnología	3	-	-	-		
BM-583	Epidemiología	4	-	-	-		
	Sin equivalencia						
BM-388	Bioanálisis I	3	-	-	-		
BM-481	Bioanálisis II	3	-	-	-		
BM-486	Bioanálisis III	4	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BR-383	Ecología	3	-	-	-		
BM-391	Investigación científica, tecnológica y humanística	4	-	-	-		
BM-483	Bacteriología	3	-	-	-		
BM-381	Fisiología y genética microbiana	4	-	-	-		
BM-380	Inmunología I	4	-	-	-		
BM-487	Micología médica	3	-	-	-		
BM-386	Micología general	3	-	-	-		
BM-485	Parasitología II	3	-	-	-		
BM-488	Manejo de residuos	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BM-384	Virología	4	-	-	-		
BM-489	Microbiología ambiental	4	-	-	-		
BM-585	Fitopatología	4	-	-	-		
BM-392	Tesis I	4	-	-	-		
BM-482	Microbiología e higiene de alimentos	4	-	-	-		
BM-580	Sistemas de aseguramiento de la calidad	4	-	-	-		
BM-588	Microbiología clínica	4	-	-	-		
BM-589	Microbiología industrial	4	-	-	-		
BM-393	Tesis II	4	-	-	-		
BM-581	Tesis III	3	-	-	-		
BM-582	Tesis IV	3	-	-	-		
PPP	Prácticas pre profesionales	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
IN-281	Inglés I	3	-	-	-		

	Sin equivalencia		-	-	-		
IN-282	Inglés II	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BM-484	Entomología médica	3	-	-	-		
BM-580	Banco de sangre	3	-	-	-		
BM-587	Biología forense	4	-	-	-		
BM-584	Biorremediación	3	-	-	-		
	Sin equivalencia		-	-	-		
BM-388	Bioanálisis I	3	-	-	-		
BM-592	Métodos de muestreo ambiental y alimentos	3	-	-	-		
BM-497	Evaluación de impacto ambiental	3	-	-	-		
BM-590	Inmunología II	3	-	-	-		
BM-490	Educación sanitaria	3	-	-	-		
BM-491	Análisis clínico veterinario	3	-	-	-		
BM-591	Seguridad alimentaria	3	-	-	-		
CO CURRICULAR			-	-	-		
BM-586	Desarrollo comunitario	3	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		
	Sin equivalencia	-	-	-	-		

6.4.6. Convalidación de estudios y asignaturas

Normas de convalidación

Esta norma rige el proceso de convalidación de los alumnos que ingresan al Programa de Biología con especialidad en Microbiología, bajo sus diferentes modalidades; traslado interno, externo y de 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 de 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:
4. Copia simple de la resolución de consejo universitario que aprueba su admisión
5. Relación de asignaturas a convalidar de acuerdo al currículo de estudios vigente en la Escuela.
6. Certificado de estudios universitarios en original con la relación de asignaturas y notas.
7. Copia del silabo de las asignaturas a convalidar, visado por el jefe de departamento académico de la institución de origen.



8. Recibo de pago de la tesorería de la UNSCH por concepto de convalidación de acuerdo al TUPA.
9. El Decano remite el expediente a la Dirección de la Escuela, quien deriva a la comisión académica de la Escuela para su atención.
10. 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.
11. Con dicha resolución, el Director de Escuela solicita a la oficina de informática y sistemas, la emisión de las actas correspondientes.
12. El presidente de la comisión llenará las actas con las notas correspondientes, las mismas que serán firmadas por los tres miembros de la comisión.
13. Una asignatura se **convalida** cuando el contenido del silabo en su aspecto teórico y práctico presentado por el (la) recurrente (ta) sea similar como mínimo en un 75% del contenido del silabo del currículo vigente.

6.5. Estrategias metodológicas

Estrategia de aprendizaje, es el camino o la vía que se emplea de manera deliberada e intencional para lograr un objetivo de aprendizaje. En este proceso se selecciona una serie de conocimientos, procedimientos y técnicas de acuerdo con las exigencias de la tarea o el problema específico a resolver.

Existen muchas estrategias metodológicas como: Organizadores gráficos, la Espina de Ishikawa, Técnica del Rompecabezas, Galería de aprendizajes, Conferencias

Las estrategias metodológicas nos ayudan a incrementar, dinamizar y diversificar las actividades significativas en el proceso de aprendizaje y nos permiten responder de manera asertiva y creativa a las necesidades, intereses, iniciativas y retos que los estudiantes plantean.

6.6. Sistema de evaluación de los aprendizajes y competencias

ASPECTOS	CRITERIOS	INSTRUMENTOS
CONCEPTUALES (45%)	Dominio temático	Exámenes parciales y finales
PROCEDIMENTALES (45%)	Desarrollo de capacidades/destrezas evidenciados a través de las prácticas de laboratorio, productos académicos, proyección social e investigación formativa	Notas de práctica (25%) Instrumento de evaluación de los productos académicos (5%) Instrumento de evaluación de proyección social (10%) Instrumento de evaluación de investigación formativa (5%)
ACTITUDES (10%)	Ejemplo: compañerismo, etc	Escala de actitudes

FINAL (XF)
$(X1+X2+X3)/3$

1.1. Evaluación de los aspectos conceptuales (Teoría) 45%: Se obtendrá el promedio de 3 evaluaciones teóricas y las evaluaciones de los talleres.

1.2. Evaluación de los aspectos procedimentales



1.2.1. Notas de prácticas 25%: Se obtendrán de promediar las notas de los informes de práctica y dos evaluaciones prácticas parciales. La evaluación se realizará en base al **cuestionario de evaluación de prácticas de laboratorio**, planteado por los Jefes de Práctica.

1.2.2. Criterio de evaluación por productos académicos 5%: Se realizará en base a la siguiente tabla:

UNIDADES	PRODUCTOS ACADÉMICOS	CÓDIGO	PESO	%	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
I					
II					
III					
IV					

1.2.3. Evaluación de proyección social y extensión universitaria 10%

Las actividades de proyección social y extensión universitaria semestral consisten en desarrollar temas culturales, artísticos, sociales, políticos, económicos, académicos, investigación, innovación a favor de la comunidad, propuestos por los estudiantes

Los estudiantes participarán por lo menos en una actividad por cada Área (*área de transferencia y comunicación del conocimiento y área de impacto y reconocimiento en el entorno*). Las actividades en las que deben participar se indicadas en la siguiente tabla:

ASPECTO	ACTIVIDADE	INDICADORES/PRODU	Esquema de evaluación		
TRANSFERENCIA Y COMUNICACIÓN DEL CONOCIMIENTO					
Dimensión: Transferencia del conocimiento derivada de			2 puntos	1 punto	0 puntos
Productos de la aplicación del conocimiento	Exposiciones, obras de arte, teatro y/o similares	Número exposiciones, número de obras de arte teatro y/o similares/semestre	2 exposiciones en auditorio con público repleto	1 exposición a auditorio a medio llenar	1 exposición mal presentada y con poco público
	Folletos, mosquitos o similares	Número total folletos, mosquitos y/o similares difundidas de forma analógica y/o virtual (número de visitas)	2 publicaciones con evidencias de difusión masiva al público objetivo	1 publicación con evidencias de difusión al público objetivo	1 publicación sin evidencias de difusión.
Gestión tecnológica	Incubadora de empresas	Proyectos de incubación de empresas promovidas/ semestre	Proyecto en ejecución	Proyecto aprobado por la Facultad	Proyecto mal elaborado
Formación centrada en la experiencia o en	Prácticas sociales	Cantidad de actividades de apoyo social a la población vulnerable / semestre	2 actividades de apoyo social a poblaciones	1 actividad social a poblaciones vulnerables	1 actividad social con queja de la institución o



competencias			vulnerables		población vulnerable
	Programas de emprendimiento, ferias empresariales	Cantidad de programas y ferias de emprendimiento promovidas / semestre	1 programa y 1 feria de emprendimiento	1 programa ó 1 feria de emprendimiento	Programa o feria sin programación
	Proyectos estudiantiles	Cantidad de proyectos de iniciativa de los estudiantes apoyados por la facultad	Proyecto innovador	Proyecto no innovador	Proyecto sin apoyo de la facultad
		Coordinación / semestre	Proyectos llevados conjuntamente con autoridades	Proyectos llevados conjuntamente con docentes	Proyecto individual
		Existencia de proyectos y organizaciones de grupo lideradas por estudiantes/semestre	Círculo de estudiantes aprobados por la facultad	Círculo de estudiantes aprobados por la especialidad	Círculo de estudiantes sin aprobación
Educación permanente	Diplomados, cursos, seminarios, talleres, etc	Organización de programas de educación continuada que responden a las necesidades del entorno	Relacionados a la asignatura	Relacionados a la carrera del biólogo	No relacionado a la formación del biólogo
Dimensión: Transferencia del conocimiento derivada de la formación de estudiantes					
Egresados	Relación con egresados: participación de egresados en la vida universitaria a través de asesorías o capacitación	Registro de egresados del programa de Biólogo con especialidad en Microbiología	Registro completo de los últimos 5 años	Registro completo de los últimos 3 años	Registro incompleto
		Existencia de espacios en los que participen los egresados en actividades institucionales.	Egresados como ponente o similar en actividad institucional	Egresado como asistente en actividad institucional	No participación de egresados
		Cantidad de egresados que participan activamente, sin vinculación laboral	10 egresados como asistente	5 egresados como asistente	No participación de egresados
Dimensión: Comunicación y transferencia de cultura y					
Comunicación del quehacer académico y transferencia de cultura y valores de la	Generación de opinión pública	Encuesta de opinión pública sobre el quehacer académico y transferencia de cultura y valores de la	Informe de encuesta con aprobación de la coordinación	Informe de encuesta sin aprobación de la coordinación	Encuesta aplicada sin validación del instrumento
IMPACTO Y RECONOCIMIENTO EN EL ENTORNO					



Dimensión: Contribución a la solución de problemas específicos de la sociedad					
Aportes al sistema educativo	Vinculación con la educación básica regular y superior no universitaria	Programas especiales de articulación con la educación básica regular y superior no universitaria	Implementación de programa de articulación, aprobado	Elaboración de programa de articulación, aprobado	Elaboración de programa de articulación, no aprobado
Dimensión: Impacto externo					
Reconocimientos	Reconocimientos recibidos y atribuidos	Cantidad y tipo de reconocimientos, premios y distinciones externas recibidas por actividades desarrolladas por los estudiantes Grado de satisfacción de los usuarios (empleadores, contratistas, estudiantes, beneficiarios de proyectos)	Reconocimiento por instituciones públicas y/o privadas y satisfacción de los usuarios	Reconocimiento por instituciones públicas y/o privadas	Sin reconocimiento satisfacción de los usuarios
Competitividad	Preferencias	Concursos ganados por estudiantes en los distintos campos del quehacer universitario	2 reconocimientos obtenidos	1 reconocimiento obtenido	Sin reconocimiento

1.2.4. Instrumento de evaluación de investigación formativa 5%

El estudiante deberá presentar un proyecto de investigación considerando el reglamento de la Escuela Profesional de Biología, en base a los temas propuestos:

Para la evaluación se tomará en cuenta la siguiente tabla:

Título:		
Línea de investigación:	Autor:	
Programa:	Docente:	Lugar y fecha:

Ítem	ESQUEMA DE EVALUACIÓN			
	Contenido	2 puntos	1 punto	0 puntos
01	Título de la investigación	Redacta entre 12 a 15 palabras Redacta de manera clara y precisa, identificando las variables y objetivo de estudio del problema de investigación	Redacta entre 16 a más palabras Redacta identificando las variables y objetivo de estudio del problema de investigación con ayuda y supervisión	Redacta incoherentemente y no refleja el contenido de la investigación
02	Descripción del problema	Describe de manera breve y objetiva la	Describe de manera ambigua la realidad	Describe ideas sueltas sin fundamento o

		realidad problemática que investigará	del problema que investigará	desconoce la realidad del problema que investigará
03	Formulación del problema	Está acorde al título Enuncia la pregunta de investigación que debe ser respondida según el objetivo de estudio	Está acorde al título Enuncia la pregunta de investigación que debe ser respondida con ayuda y supervisión	Enuncia la pregunta de investigación indistintamente la título y problema central
	Hipótesis (opcional)	Proporciona una explicación tentativa al problema de estudio propuesto Está acorde al título y problema de estudio propuesto	Proporciona una explicación tentativa al problema de estudio propuesto con ayuda y supervisión Está acorde al título y problema de estudio propuesto con ayuda y supervisión	Proporciona una explicación tentativa al problema de estudio propuesto indistintamente al título y formulación del problema de estudio propuesto
04	Objetivos	Enuncia con claridad el diseño a utilizarse para lograr resolver el problema propuesto	Enuncia el diseño a utilizarse para lograr resolver el problema propuesto con ayuda y supervisión	Enuncia inadecuadamente el diseño a utilizarse para lograr resolver el problema propuesto con ayuda y supervisión
05	Justificación	Fundamenta la relevancia y pertinencia del estudio propuesto	Fundamenta genéricamente el estudio propuesto	Muestra incoherencia con el problema de investigación
06	Antecedentes	Contiene antecedentes internacionales, nacionales y regionales Se encuentran debidamente citados	Contiene antecedentes internacionales, nacionales y regionales Se encuentran indebidamente citados	Los antecedentes internacionales, nacionales y regionales no se relacionan con el problema propuesto Se encuentran indebidamente citados
07	Marco teórico y conceptual	Contiene la fundamentación científica, tecnológica y humanística, respecto a las variables y/o indicadores Cada párrafo se encuentran debidamente citadas	Contiene parte de la fundamentación científica, tecnológica y humanística respecto a las variables y/o indicadores Los párrafos se encuentran parcialmente citados	El contenido no se relaciona con las variables y/o indicadores. Los párrafos no contienen las citas bibliográficas o no corresponde al autor respectivo
08	Metodología: Operacionalización de variables	Están debidamente identificadas las variables Contiene la definición conceptual, definición operacional, dimensiones, indicadores y escala de medición Están debidamente estructuradas en el	Están parcialmente identificadas las variables Contiene la definición conceptual, definición operacional, dimensiones, indicadores y escala de medición Regularmente estructuradas en el	Variables mal identificadas Contiene parcialmente la definición conceptual, definición operacional, dimensiones, indicadores y escala de medición Mal estructuradas en el contenido



		contenido	contenido	
09	Tipo de estudio Diseño de estudio	Elige adecuadamente el tipo y diseño de estudio	Elige el tipo y diseño de estudio con ayuda y supervisión	No conoce los tipos y diseños de estudio
10	Población, muestra y muestreo	Identifica la población y calcula adecuadamente la muestra; así como identifica el muestreo	Identifica la población y calcula inadecuadamente la muestra; y conoce los sistemas de muestreo	No identifica la población y sabe calcular la muestra; y no conoce los sistemas de muestreo
11	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	Elige adecuadamente las técnicas e instrumentos de recolección de datos	Elige con ayuda y supervisión las técnicas e instrumentos de recolección de datos,	Desconoce sobre las técnicas e instrumento de recolección de datos
12	Métodos de análisis de datos	Elige adecuadamente los métodos estadísticos de la información	Elige con ayuda y supervisión los métodos estadísticos de la información	Desconoce las técnicas de análisis de datos
13	Aspectos éticos	Considera los aspectos éticos en las investigaciones científicas	Incorpora los aspectos éticos en las investigaciones científicas, por observación del docente metodólogo	No considera los aspectos éticos en las investigaciones científicas
14	Aspectos administrativos	Tiene una estructura coherente al contenido del proyecto de investigación	Presenta una exploración tentativa al proyecto de investigación	Es incoherente al contenido del proyecto de investigación
15	Referencias bibliográficas	Está acorde al sistema Vancouver	Se encuentra parcialmente estructurada de acuerdo al sistema Vancouver	No está estructurada con el sistema Vancouver
16	Anexos (opcional)	Instrumento en relación a la operacionalización de variables, problema y objetivos	Instrumento con alguna relación a la operacionalización de variables, problema y objetivos	Instrumento mal elaborado, desvinculado de la operacionalización de variables, problema y objetivos
PRESENTACIÓN				
17	Estructura	Considera el esquema o formato de la EPB	Considera parcialmente el esquema o formato de la EPB	Incumple con respetar el esquema o formato de la EPB
18	Argumentación	Argumenta hechos verificables	Argumenta hechos imprecisos	Describe ideas sueltas e incoherentes
19	Redacción	Muestra un lenguaje y ortografía precisa	Muestra un lenguaje sencillo con algunos errores ortográficos	Muestra un lenguaje incoherente y con errores ortográficos
20	Fuentes	Brinda una información respaldada en documentos, textos o pesquisas realizadas	Brinda una información basa en la observación empírica	Brinda una información sin ningún sustento

1.2.4. Escala de actitudes 10%

Por ejemplo, para evaluar la actitud de compañerismo se aplicará la siguiente escala a mitad del semestre. Para lo cual es estudiante deberá considerar las siguientes alternativas: P: Permanentemente, F: Frecuentemente, O: Ocasionalmente, RV: Rara Vez y N: Nunca

Nº	INDICADORES	N	RV	O	F	P
1	Comparto mis materiales con los compañeros que no los tienen					
2	Me gusta ayudar a mis compañeros en las tareas que no entienden					
3	Creo que uno debe ayudar sólo a sus amigos					
4	Me disgusta ayudar en el aseo del salón cuando me lo piden					
5	Pienso que uno sólo debe ayudar a sus amigos					
6	Organizo actividades para integrar a los compañeros aislados					
7	Presto atención cuando alguien necesita de mi					
8	Me alegro con los logros de mis compañeros de menor rendimiento					
9	Sufro con las penas o tristezas de mis compañeros					
10	Incentivo a mis compañeros a superarse como estudiantes					
11	Me burlo de mis compañeros cuando se equivocan					
12	Estoy dispuesto a colaborar para que el curso sea mejor desarrollado					
13	Pienso que es importante tener amigos en la universidad					
14	Me agrada visitar a mis compañeros cuando están enfermos					
15	No perjudico a ningún compañero aunque se lo mereciera					
16	Me molesta compartir con aquellos que no son mis amigos					
17	Comparto mi información si un compañero no trae la suya					
18	Me desagrada escuchar las disertaciones de algunos compañeros					
19	Considero que uno no puede ser amigo de todos los asistentes al curso					
20	Me acerco al compañero que no tiene amigos en el curso					

Ítems positivos y negativos del instrumento

Clasificación	Ítems
Positivo	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20
Negativo	3, 4, 5, 11, 16, 18

Puntaje de evaluación:

Actitud	Puntaje
Malo (0 a 10)	20 a 47
Regular (11 a 15)	48 a 73
Bueno (16 a 20)	74 a 100

6.7. Responsabilidad social universitaria

La responsabilidad social de la carrera profesional de Biólogo con especialidad en Microbiología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNSCH, es la gestión ética y eficaz del impacto que se genera en la sociedad debido a las funciones académicas, de investigación, de servicios de extensión y participación en el desarrollo, regional y nacional



en sus diferentes niveles y dimensiones, incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente y otras organizaciones públicas y privadas.

La responsabilidad social, es fundamento de la vida universitaria que contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad, la formación logrará que el Microbiólogo desarrolle actitudes y destrezas aplicables a la comunidad.

La universidad, de acuerdo con sus fines esenciales, en el marco de la responsabilidad social, extensión universitaria y proyección social, realiza las siguientes acciones:

1. Contribuye con la sociedad y sus instituciones públicas y privadas mediante el estudio, investigación y propuestas de soluciones a los problemas sociales relacionados con las actividades específicas de la Carrera Profesional de Microbiología y por ende de la universidad.
2. Extiende su acción educativa a la comunidad en la que vive, mediante un conjunto de actividades de promoción y difusión cultural del conocimiento científico-tecnológico, incidiendo en el fomento de la cultura regional y nacional
3. Promueve la participación de los estudiantes en proyectos de extensión universitaria y proyección social, aprobados en beneficio de la población excluida, como parte de toda la institución.
4. Proteger la producción intelectual de los estudiantes a través de sus expresiones artísticas y culturales mediante normas y procedimientos para su reconocimiento dentro de la Universidad, cuando sea el caso, para gestionar su registro ante el Indecopi u organismos internacionales (Artículo 247)

La carrera de Microbiología promueve y coordina la participación de docentes, estudiantes y graduados en las actividades de extensión y responsabilidad social en los distintos campos en que se organizan dichas actividades. Comprende el estudio, asesoría, gestión, prestación de servicios, investigación, difusión de los conocimientos, apoyo en trabajos diversos; con el objeto de beneficiar a la comunidad, organismos o entidades extra universitarias; en armonía con el medio ambiente y el fortalecimiento institucional con inclusión social (Artículo 249)

La carrera profesional de Biólogo con especialidad en Microbiología a través de la Facultad de Ciencias Biológicas desarrolla un proyecto anual de responsabilidad social universitaria aprobado por el Consejo de Facultad, como parte de la actividad de formación profesional y dentro del marco del plan estratégico institucional (Artículo 253)

Los proyectos pueden ser: en capacitación en temas de responsabilidad social, prestación de bienes, servicios, difusión del arte, cultura a la población a través de los diferentes cursos que brinda la carrera y prestación de ayuda social de la UNSCH.

Las actividades en las que deben participar se indicadas en la siguiente tabla:

ASPECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES/PRODUCTOS	Esquema de evaluación		
TRANSFERENCIA Y COMUNICACIÓN DEL CONOCIMIENTO					
Dimensión: Transferencia del conocimiento derivada de la acumulación de saberes e investigación			2 puntos	1 punto	0 puntos
Productos de la aplicación del conocimiento	Exposiciones, obras de arte, teatro y/o	Número exposiciones, número de obras de arte teatro y/o similares/semestre	2 exposiciones en auditorio con público repleto	1 exposición con auditorio a medio llenar	1 exposición mal presentada y con poco público
	Folletos, mosquitos o similares	Número total folletos, mosquitos y/o similares difundidas de forma analógica y/o virtual	2 publicaciones con evidencias de difusión masiva al	1 publicación con evidencias de difusión al público	1 publicación sin evidencias de difusión.



		(número de visitas)	público objetivo	objetivo	
Gestión tecnológica	Incubadora de empresas	Proyectos de incubación de empresas promovidas/ semestre	Proyecto en ejecución	Proyecto aprobado por la Facultad	Proyecto mal elaborado
Formación centrada en la experiencia o en competencias	Prácticas sociales	Cantidad de actividades de apoyo social a la población vulnerable / semestre	2 actividades de apoyo social a poblaciones vulnerables	1 actividad social a poblaciones vulnerables	1 actividad social con queja de la institución o población vulnerable
	Programas de emprendimiento, ferias empresariales	Cantidad de programas y ferias de emprendimiento promovidas / semestre	1 programa y 1 feria de emprendimiento	1 programa ó 1 feria de emprendimiento	Programa o feria sin programación
	Proyectos estudiantiles	Cantidad de proyectos de iniciativa de los estudiantes apoyados por la facultad	Proyecto innovador	Proyecto no innovador	Proyecto sin apoyo de la facultad
		Coordinación / semestre	Proyectos llevados conjuntamente con autoridades	Proyectos llevados conjuntamente con docentes	Proyecto individual
		Existencia de proyectos y organizaciones de grupo lideradas por estudiantes/semestre	Círculo de estudiantes aprobados por la facultad	Círculo de estudiantes aprobados por la especialidad	Círculo de estudiantes sin aprobación
Educación permanente	Diplomados, cursos, seminarios, talleres, etc	Organización de programas de educación continuada que responden a las necesidades del entorno	Relacionados a la asignatura	Relacionados a la carrera del biólogo	No relacionado a la formación del biólogo
Dimensión: Transferencia del conocimiento derivada de la formación					
Egresados	Relación con egresados: participación de egresados en la vida universitaria a través de asesorías o capacitación	Registro de egresados del programa de Biólogo con especialidad en Microbiología	Registro completo de los últimos 5 años	Registro completo de los últimos 3 años	Registro incompleto
		Existencia de espacios en los que participen los egresados en actividades institucionales.	Egresados como ponente o similar en actividad institucional	Egresado como asistente en actividad institucional	No participación de egresados
		Cantidad de egresados que participan activamente, sin vinculación laboral	10 egresados como asistente	5 egresados como asistente	No participación de egresados
Dimensión: Comunicación y transferencia de cultura y valores					
Comunicación del quehacer académico y transferencia de cultura y valores	Generación de opinión pública	Encuesta de opinión pública sobre el quehacer académico y transferencia de cultura y valores de la especialidad en Microbiología	Informe de encuesta con aprobación de la coordinación	Informe de encuesta sin aprobación de la coordinación	Encuesta aplicada sin validación del instrumento
IMPACTO Y RECONOCIMIENTO EN EL ENTORNO					
Dimensión: Contribución a la solución de problemas específicos de la sociedad					
Aportes al sistema educativo	Vinculación con la educación básica regular y superior no	Programas especiales de articulación con la educación básica regular y superior no universitaria	Implementación de programa de articulación, aprobado	Elaboración de programa de articulación, aprobado	Elaboración de programa de articulación, no aprobado
Dimensión: Impacto externo					
Reconocimientos	Reconocimientos recibidos y atribuidos	Cantidad y tipo de reconocimientos, premios y distinciones externas recibidas por actividades desarrollados por los estudiantes Grado de satisfacción de los usuarios (empleadores, contratistas, estudiantes,	Reconocimiento por instituciones públicas y/o privadas y satisfacción de los usuarios	Reconocimiento por instituciones públicas y/o privadas	Sin reconocimiento satisfacción de los usuarios



		beneficiarios de proyectos)			
Competitividad	Preferencias	Concursos ganados por estudiantes en los distintos	2 reconocimientos obtenidos	1 reconocimiento obtenido	Sin reconocimiento

6.8. Sistema tutorial

La acción tutorial de la carrera de Microbiología de la Escuela Profesional de Biología, constituye uno de los pilares de la docencia universitaria de la UNSCH. La tutoría es importante, que consiste en el acercamiento a las necesidades del estudiante y al seguimiento de su proceso de aprendizaje, que implican cambios en la metodología de la docencia.

La Tutoría es, la interacción estudiante-docente; donde el docente-tutor asume el rol de facilitador, que potencia las capacidades académicas y sociales de los estudiantes; facilita el aprendizaje de los contenidos básicos; ayuda a integrarse en la vida universitaria, acompañando en los diferentes estadios de su permanencia y/o incorporación al seno de la sociedad como un profesional capaz y productivo; escucha y orienta en la construcción de su proyecto de vida; orienta el tránsito curricular mediante una reflexión crítica de las rutas formativas que oferta la universidad y planea estrategias de construcción de una universidad saludable; así mismo, el docente-tutor remite a los alumnos a los servicios de apoyo que requieren en función de sus características individuales. En nuestra universidad se ha consensuado que la tutoría es el proceso de orientación, ayuda, guía, acompañamiento y apoyo que los docentes y trabajadores de la UNSCH dan a estudiantes sobre la base de la construcción de una relación de respeto y mutua confianza con el objeto de mejorar el rendimiento académico y contribuir al desarrollo integral de los estudiantes (en lo personal, social y profesional).

La relación docente tutor y tutorado debe generar progresos en el rendimiento académico del estudiante, en sus capacidades cognitivas, socioafectivas y éticas, valiéndose de una reestructuración continua. Estos progresos deberán reflejarse a partir de una mejora en seis aspectos académicos y actitudinales:

- a. Reprobación
- b. Deserción
- c. Rezago académico
- d. Ineficiencia terminal
- e. Práctica de la cultura de valores en el logro de la universidad saludable
- f. Calidad académica

La inclusión de los estudiantes al sistema de tutoría, se propone a partir de cuatro estrategias específicas:

1. Tutoría Individual
2. Tutoría Grupal
3. Tutoría entre Pares
4. Tutoría Virtual

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una estrategia de acción tutorial sustentada en las necesidades básicas y las características socioculturales, coadyuvando al desarrollo integral de los estudiantes a partir de la realización de monitoreo y seguimiento durante el proceso educativo o vida universitaria del estudiante, para lograr personas con valores éticos y morales, que ayuden a



desarrollar un grado elevado de autoestima, actitud de seguridad e iniciativa emprendedora acorde a la misión de la UNSCH.

Objetivos específicos

- ✓ Propiciar el proceso de inclusión y respeto a los diferentes sectores de la comunidad universitaria, de tal modo que la convivencia, el respeto a los valores y la participación inclusiva se conviertan en elementos que definan el estilo y clima organizacional de nuestra universidad.
- ✓ Propiciar las actividades de recepción, acogida, integración y orientación de los estudiantes que llegan a nuestra universidad.
- ✓ Promover la adaptación de los estudiantes, fomentando su integración en la vida universitaria y en los órganos de participación y gestión.
- ✓ Ofrecer apoyo en la utilización de diversas estrategias que contribuyan a mejorar el acceso, manejo de la información y aprendizaje autónomo.
- ✓ Promover las habilidades del estudiante para la adecuada planificación y elaboración del proyecto de vida.
- ✓ Contribuir a que los estudiantes adquieran habilidades, destrezas y capacidades para la toma de decisiones en torno a su formación académica y personal.
- ✓ Minimizar la tasa de deserción, permanencia, retiro, traslado interno y/o externo de los estudiantes hacia otras carreras profesionales.
- ✓ Elevar el rendimiento académico del estudiante de nuestra universidad.

VI. Eficacia del sistema

Para este rubro se requiere:

- Cada estudiante tiene asignado un profesor tutor el cual se encarga de acompañarlo durante su paso por la universidad.
- Capacitación continua de los Tutores.
- Formalizar paulatinamente el trabajo en equipo de los Tutores bajo la responsabilidad de la Comisión de Tutoría de la Escuela de Biología y Comisión Central de Tutoría de la UNSCH (según Directiva N° 004-2013-VRAC/UNSCH de fecha 11/04/2014)
- Contar con un ambiente adecuado e implementado para el funcionamiento de la Coordinación del Sistema Tutorial y de Consejería.
- Implementar servicios psicosociales y pedagógicos (psicopedagógicos) acordes a las necesidades de los estudiantes.

Obligaciones del docente tutor

Son obligaciones del tutor(a), entre otras:

- a. Realizar un seguimiento académico para garantizar el éxito en la culminación de su plan de estudios.
- b. Indagar las aptitudes e intereses de los estudiantes con objeto de direccionar el proceso educativo de aprendizaje y desarrollo integral.
- c. Coordinar la acción educativa de los docentes en la detección de problemas y conflictos que nos permitan realizar acciones rápidas para prevenirlas y/o resolverlas (focalizar problemas).
- d. Coordinar y observar el proceso de evaluación continua de los estudiantes y resolver las dificultades referentes a él.
- e. Efectuar un seguimiento global de los procesos de aprendizaje de los estudiantes con el objeto de detectar las dificultades y necesidades, articular las respuestas académicas adecuadas o solicitar, en su caso, los oportunos asesoramientos y apoyos.

6.9. Perfil del docente que requiere la carrera profesional

1.1. Perfil del docente que requiere la carrera profesional

La carrera profesional de Biología con especialidad en Microbiología, cuenta con docentes capacitados para el dictado de las asignaturas incluidas en el Plan de Estudios, sea por



estudios de capacitación en maestrías y doctorados, o por el tiempo que vienen dictando las asignaturas a su cargo, además, de las investigaciones que realizan.

- 1.1.1. **Competencias profesionales:** todos los docentes que laboran o laborarán en el dictado de las asignaturas incluidas en el Plan de Estudios de la carrera profesional de Biólogo con especialidad en Microbiología ostentan el título profesional de **BIÓLOGO – MICROBIÓLOGO** o **BIÓLOGO** con especialidad o mención en **MICROBIOLOGÍA**, cuentan además con estudios o grados de Maestría, Doctor y/o diplomados relacionados con la especialidad profesional y/o las asignaturas que dictan. En caso necesario, se solicitará la contrata de docentes capacitados y/o el docente de planta buscará capacitarse en temas especializados, o se solicitará la participación de docentes de otros departamentos.
- 1.1.2. **Competencias pedagógico-didácticas:** todos los docentes que laboran o laborarán en el dictado de las asignaturas incluidas en el Plan de Estudios de la carrera profesional de Biólogo con especialidad en Microbiología son conscientes de que la responsabilidad del profesor universitario traspasa los límites del aula donde desarrolla el acto didáctico (fase interactiva); también considera el diseño y planificación de dicha formación (fase preactiva), la evaluación de las competencias adquiridas y/o desarrolladas y, la contribución de dicho profesional a la mejora de la acción formativa desarrollada y su participación en la dinámica académico-organizativa de su institución. Por lo tanto, el docente debe estar capacitado para: diseñar la guía docente de acuerdo con las necesidades, el contexto y el perfil profesional, todo ello en coordinación con otros profesionales; desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciando oportunidades de aprendizaje tanto individual como grupal; tutorizar el proceso de aprendizaje del estudiante propiciando acciones que le permitan una mayor autonomía; evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje; contribuir activamente a la mejora de la docencia; y, participar activamente en la dinámica académico-organizativa de la institución.
- 1.1.3. **Competencias humanísticas:** todos los docentes que laboran o laborarán en el dictado de las asignaturas incluidas en el Plan de Estudios de la carrera profesional de Biólogo con especialidad en Microbiología deberán mostrar un carácter muy humano y de respeto hacia el SER del estudiante. El seguimiento, la receptividad, la retroalimentación, el llamar a los estudiantes por su nombre, son cualidades que denotan un alto sentido humanístico en el ejercicio de su práctica, puesto que al hacerlo, consideran a su estudiante como una persona única y distinta, con una misión trascendente y autónoma. El docente es responsable de propiciar la formación de profesionalismo en sus estudiantes, debe cultivar un arsenal de valores humanos, entre ellos honestidad, respeto, humildad, justicia, paciencia, lealtad, responsabilidad, solidaridad, tolerancia, pasión, confianza, empatía, compromiso, laicismo, compasión, que al mismo tiempo que enaltece su comportamiento los inculque en los estudiantes, generalmente a través de su propio ejemplo. Para formar esta competencia se propone que el docente cuide y se dedique a su propio desarrollo humano, practicando la atención plena como eje fundamental para generar conciencia en cada acto que realice, escuchando atentamente y dialogando, incrementando su resiliencia y ejercitándose en la congruencia entre su vida personal y profesional.
- 1.1.4. **Competencias comunicativas en el segundo idioma:** todos los docentes que laboran o laborarán en el dictado de las asignaturas incluidas en el Plan de Estudios de la carrera profesional de Biólogo con especialidad en Microbiología deberán mostrar conocimiento de nivel básico de un idioma extranjero (de preferencia inglés), además de demostrar un dominio de nivel intermedio del idioma nativo de la región (quechua).



Docentes con grado académico avanzado por categoría

CATEGORÍA	GRADO ACADÉMICO						Total
	Titulado		Maestro		Doctor		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Principal	5	100	4	40	3	60	5
Asociado	5	100	4	100	0	00	5
Auxiliar	0	00	0	00	0	00	0
Jefe de práctica	1	100	1	50	0	00	1
Total	11	100	9	81.8	3	27.3	11

* Considerar el título o grado académico más alto.

Nº	Apellidos y Nombre	Cond.	Categ.	Rég.	Título	Estudios concluidos de Maestría (mención)	Grado	Estudios concluidos de Doctorado (mención)	Grado
1	ALEGRIA VALERIANO, Víctor Humberto	N	PR	DE	Biólogo Microbiólogo				Doctor en Ciencias Biológicas
2	ANGO AGUILAR, Homero	N	PR	DE	Biólogo Microbiólogo	SI	SI	SI	Doctor en Salud Pública
3	ROMERO GAVILAN, Serapio	N	PR	DE	Biólogo Microbiólogo	SI	SI	SI	Maestro en Epidemiología
4	CHUCHON MARTINEZ, Saúl A.	N	PR	DE	Biólogo Microbiólogo	SI	SI	SI	Dr. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
5	ANDIA AYME, Vidalina	N	PR	DE	Bióloga Microbióloga	SI	SI		Maestra en Docencia universitaria y Gestión Educativa.
6	GUEVARA MONTERO, Rosa G	N	AS	DE	Bióloga Microbióloga	SI	SI		Maestra en Ciencias con mención en Microbiología
7	CARRASCO VENEGAS, Aurelio	N	AS	TC	Biólogo Microbiólogo	SI	SI		Maestro en Ciencias con mención en Microbiología
8	ALARCON GUERRERO, José	N	AS	TC	Biólogo Microbiólogo	SI	NO		Maestro en Ciencias con mención en Microbiología
9	CARDENAS LOPEZ, Víctor	N	AS	TC	Biólogo Microbiólogo	SI	SI		Maestro en Ciencias con mención en Microbiología
10	HUAMAN DE LA CRUZ, Ruth	N	AUX	TC	Bióloga Microbióloga				Bachiller en Ciencias Biológicas
11	NAVARRO TORRES, María Ruth	N	JP	TC	Bióloga Microbióloga	SI	SI		Bachiller en Ciencias Biológicas
12	APAYCO ESPINOZA, Nilda Aurea	N	JP	TC			SI		Mg. Gestión de los Servicios de la Salud



6.10. REGLAMENTO DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

CAPITULO I

Disposiciones generales

Art 1. El presente reglamento norma la realización de las Prácticas Pre-Profesionales en el Programa de Biología con especialidad en Microbiología.

Art 2. Las prácticas Pre-Profesionales cumplen los siguientes objetivos:

- a) Complementar la formación profesional del futuro Microbiólogo, al contrastar, relacionar y ampliar los conocimientos teórico-prácticos.
- b) Incentivar, orientar y desarrollar en el estudiante inquietudes por la investigación científica y tecnológica mediante la resolución de los problemas que se suscitan en el ámbito laboral.
- c) Consolidar en el futuro profesional las competencias de su especialidad que le permitan una adecuada integración en el campo laboral.
- d) Desarrollar en el alumno habilidades, actitudes y valores en el desempeño de su profesión, de manera que refuerce su aprendizaje con la práctica que formará parte de su actividad profesional.

Art 3. Las prácticas Pre-Profesionales tienen una duración de (04) meses como mínimo, con un valor de 03 créditos. Dichas prácticas pueden realizarse en forma continua o fraccionada por meses, en una o más instituciones.

Art 4. Las prácticas Pre-Profesionales 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 5. Las prácticas Pre-Profesionales deben realizarse de preferencia en los periodos vacacionales, o en fechas programadas por las diferentes Instituciones.

Art 6. La presentación del informe de las actividades realizadas en las prácticas es obligatorio, personal y deberá considerarse las siguientes partes:

1. Carátula
2. Dedicatoria (opcional)
3. Agradecimiento
4. Índice
5. Resumen
6. Introducción
7. Objetivos
8. Actividades desarrolladas
9. Resultados
10. Conclusiones
11. Recomendaciones
12. Referencia bibliográfica
13. Anexo

El informe final no debe tener más de 50 páginas, se presentará tres ejemplares impresos (una original y dos copias) con la firma del docente tutor.

Para la impresión de los ejemplares, considerar lo siguiente:

- Utilizar papel bond A-4 de 75 g
- Tipiado en doble cara, a espacio y medio
- No más de 27 líneas por cada hoja
- Márgenes IZ 3, S 3, D 2, IN 2
- Iniciar cada capítulo en hoja aparte
- Presentar los ejemplares anillados

CAPITULO II

DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Art 7. La especialidad de Microbiología fija la política y lineamientos del desarrollo de las prácticas, con el apoyo de la Escuela de Biología.



Art 8. Son atribuciones de la D.E.

- Gestionar, proponer y coordinar las Prácticas Pre-profesionales con las entidades públicas y privadas.
- Recibir las inscripciones de los estudiantes para realizar prácticas Pre-profesionales, de acuerdo al cronograma establecido.
- Adjudicar las vacantes por orden de mérito en base al índice académico, requisitos y número de créditos aprobados. Elevar al Consejo de Facultad para su conocimiento y aprobación.
- Extender las cartas de presentación a los estudiantes admitidos, acompañadas de su ficha de evaluación.
- Gestionar el apoyo necesario para el cumplimiento y fines de las prácticas.
- Supervisar las prácticas a través del docente tutor.

Art 9. Son requisitos para realizar las prácticas Pre-Profesionales:

- Haber concluido la serie 400 par, haber cursado y aprobado las signaturas requisito: Parasitología I, Parasitología II, Inmunología, Bacteriología, Bioanálisis I, II y II, Microbiología e Higiene de alimentos, Biología Forense.
- Tener un índice académico acumulado aprobado (11).

Procedimiento

- Presentar una solicitud dirigida al Director de Escuela, indicando la institución donde realizará las PPP y el nombre del docente tutor, quien será el encargado de supervisar las prácticas y la elaboración del informe; además, participará como miembro de la comisión de evaluación de la presentación del informe.
- Acompañar una constancia de expedito del Coordinador de la Especialidad de Microbiología.

Art. 10. Las prácticas Pre-Profesionales se realizarán en las siguientes entidades:

- Ministerio de Salud
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Energía y Minas
- Centros e Institutos de Investigación
- Industrias de alimentos y bebidas
- Empresas productivas privadas
- Universidades públicas y privadas
- Municipalidades
- Otras instituciones

Art 11. El plazo para la presentación y exposición del informe no excederá los 60 días a partir de la finalización de las prácticas, incluirá la presentación del certificado o la constancia de haber realizado las prácticas. Por excepción y a solicitud del interesado el plazo se ampliará hasta 90 días como máximo, de no ser así, las prácticas realizadas quedarán sin efecto.

Art 12. El director de la Escuela solicitará la ficha de evaluación del practicante a la Institución donde desarrolló sus prácticas, la nota será promediada con la evaluación del informe de prácticas.

CAPITULO III

DE LA EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Art 13. La solicitud, acompañada del informe de prácticas pre-profesionales, se presentará dirigida al D.E., quien fijará la fecha de exposición en cinco (05) días hábiles a partir de la fecha de entrega de la solicitud.

Art 14. El Director de Escuela nominará como Jurado Calificador a dos profesores pertenecientes de preferencia de la especialidad, obligatoriamente uno de los miembros será el docente tutor. El jurado estará presidido por el D.E.

Art 15. La nota final promedio en el acta correspondiente, resultará del promedio de los siguientes rubros:

- Nota de la ficha de evaluación emitida por la Institución auspiciadora



- Presentación del informe de prácticas-pre profesionales
- Exposición oral y dominio del tema durante la exposición del informe
- Respuesta a preguntas luego de la sustentación del informe

Art 16. La exposición del informe será en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNSCH, tendrá una duración de 15 minutos para la exposición y 10 minutos para la participación de cada jurado.

Art 17. Al término de la evaluación por los miembros del jurado, el presidente del acto de exposición invitará al practicante y público asistente a abandonar el Auditorio, para deliberar la calificación.

Art 18. El jurado en el acta oficial de evaluación, declarará aprobado o desaprobado el informe con el calificativo de cero a veinte.

Art 19. En caso de resultar con un calificativo desaprobado, el interesado tendrá una única oportunidad para volver a exponer su informe en un plazo de quine (15) días hábiles.

Art 20. Los alumnos desaprobados en la segunda oportunidad, están obligados a repetir las prácticas, no necesariamente en la Institución auspiciadora.

Art 21. La D.E. otorgará al interesado una constancia de aprobación de las prácticas, toda vez que lo solicite.

CAPITULO III DE LAS DISPOSICIONES FINALES

PRIMERA

Los informes de las prácticas pre-profesionales, son patrimonio de la Escuela, los cuales se organizan según su disponibilidad y se pone al servicio de los interesados.

SEUNDA

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

FORMATO DE EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

I.-DATOS DEL PRACTICANTE

- a) Nombres y apellidos:
- b) Institución :
- c) Periodo :

II. CALIFICACIÓN

Se considerarán los siguientes rubros evaluados:

- 1.- Rendimiento y responsabilidad (productividad, disciplina, eficiencia, orden)
- 2.- Puntualidad y relaciones públicas (asistencia, colaboración, cumplimiento)
- 3.- Iniciativa (compromiso de trabajo y creatividad)
- 4.- Capacidad de análisis de las labores inherentes a las prácticas
- 5.- Prueba escrita o entrevista de conocimientos
- 6.- Promedio

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

Fecha; Ayacucho,..... de de

Firma del responsable de la Institución Auspiciadora



ACTA DE EVALUACIÓN FINAL DE LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

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

CUADRO DE EVALUACIÓN

- Nota de la ficha de evaluación :
- Presentación del informe :
- Exposición :
- Respuesta a preguntas :
- Promedio :

Escala de calificación: 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, exposición del informe y absolución de las preguntas, acuerdan declarar, con la nota de

JURADO CALIFICADOR

Nombres y apellidos

Firma

.....

.....

Sello y firma del D.E.

ONSERVACIONES

.....

Ayacucho..... de de

6.11. Reglamento de grados y títulos

Es el conjunto de procesos, plazos, modalidades, requisitos y asesorías que permitirán a los egresados optar el grado de Bachiller elaborando una tesis de investigación y para el Título Profesional una tesis de investigación o un trabajo de suficiencia profesional.

Bachiller	<p>Procesos: El procedimiento administrativo para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas es el siguiente:</p> <p>a. El(a) interesado(a) presenta, por intermedio de la Unidad de Administración Documentaria, una solicitud dirigida al Rector de la Universidad, indicando el año de ingreso y el Plan de Estudios que le corresponde, adjuntando los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de estudios originales. • Certificado con nota aprobatoria de haber estudiado el nivel intermedio de inglés o quechua. • Recibo de Tesorería por concepto de Grado de acuerdo al TUPA de la UNSCH. • Constancias de no adeudar por ningún concepto a la Biblioteca y a los laboratorios de la Facultad de Ciencias Biológicas. • Tres fotografías actuales, tamaño pasaporte a colores, con fondo
------------------	--



blanco, con terno y corbata (varones) y saco (damas).

- Constancia de ingreso a la UNSCH.
- b. Recibido el expediente, el Decano de la Facultad, deriva a la Escuela Profesional de Biología, éste a su vez deriva a la Comisión Dictaminadora de Grados y Títulos para los fines competentes:
- c. La Comisión Dictaminadora verifica los requisitos y elabora el cuadro de equivalencia de asignaturas (si fuese necesario) y remite opinión a la Dirección de la Escuela profesional de Biología.
- d. El Director de la Escuela profesional de Biología deriva el expediente al Decano de la Facultad de Ciencias Biológicas y éste eleva el expediente al Consejo de Facultad para su tratamiento, y de ser aprobado, se emite la Respectiva Resolución Decanal. Si el dictamen es desfavorable se devuelve el expediente al interesado para que reinicie el trámite correspondiente, subsanando las observaciones de la Comisión. Eleva el expediente al Consejo Universitario para que confiera al(a) interesado(a) el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas
- e. El Decano de la Facultad y el otorgamiento del Diploma correspondiente.

DEL TRABAJO DE TESIS:

Tiene los siguientes pasos:

- a. Presentación y aprobación del Proyecto de Tesis.
- b. Presentación y aprobación del borrador de tesis.
- c. Sustentación y aprobación, en público, del trabajo de tesis.
- d. Entrega de los trabajos originales de tesis.
- e. Aprobación por el Consejo de Facultad, y
- f. El otorgamiento del grado de bachiller.

DEL PROYECTO DE TESIS:

Tendrá su estructura propia, de acuerdo a su contenido y alcance, esencialmente y en forma general abarcará los siguientes tópicos:

GENERALIDADES:

- a. Título
- b. Personal investigador
 - Autor
 - Asesor: interno y externo (si lo hubiera)
 - Colaboradores
- c. Tipo y diseño de investigación
- d. Cronograma de trabajo
- e. Recursos disponibles:
 - Recursos humanos
 - Recursos materiales
- f. Presupuesto
- g. Financiamiento
- h. PLAN DE TESIS:
- i. Problema
 - Formulación del problema
 - Definición y delimitación del problema
- j. Objetivos
- k. Marco teórico
- l. Variables e indicadores



- m. Hipótesis (si lo tuviera)
- n. Diseño Metodológico
 - Definición de la población y tamaño de muestra
 - Diseño de la investigación
 - Recolección de datos
 - Análisis estadístico
- o. Referencia bibliográfica
- p. Anexo
 - Matriz de consistencia
 - Otros.

La tesis es desarrollada individualmente.

El estudiante podrá presentar su Plan o Proyecto de Investigación luego de concluido la serie 400, habiendo aprobado las dos primeros cursos de investigación científica. El interesado solicita al Decano su revisión y aprobación. La tesis será desarrollada en temas de su especialidad.

Las Tesis recibirán ayuda dentro de las posibilidades que puedan brindar la Universidad y otras instituciones.

El profesor(es) Asesor(es) orientará(n) al alumno en la formulación del Plan o Proyecto de Tesis, señalando los posibles colaboradores y cooperadores. Prestará al alumno su consejo y ayuda durante todas las fases del trabajo, del el Plan o Proyecto, ejecución y redacción final de la Tesis, asumiendo de este modo la responsabilidad académica y científica de su elaboración y la coautoría del mismo, por tanto se su responsabilidad presentar el trabajo bajo la forma de un artículo científico para merecer el puntaje correspondiente y de buscar su presentación y publicación en eventos de la especialidad.

Del procedimiento

Recibida la solicitud adjuntando tres ejemplares del Proyecto de tesis, el Decano en el término de tres días designará la comisión de revisión integrada de tres profesores ordinarios, dos profesores versados en el tema de investigación y uno será el asesor.

La comisión de revisión 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 un plazo no mayor a 10 días. En ningún caso se nombrará al asesor como presidente Jurado.

Si el proyecto tuviera que ser modificado o reestructurado, 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 siete días emitan su opinión.

El proyecto rechazado no puede volver a ser presentado.

Aprobado el Proyecto de Investigación, el plazo máximo de ejecución será de un año, el mismo que puede ser ampliado previa solicitud del interesado haciendo notar las razones de la prórroga. De no ser aceptado deberá el tesista presentar en nuevo proyecto.

Sólo cuando el 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 Proyecto no podrá modificarse sustancialmente una vez aprobado.



La Facultad de Ciencias Biológicas registrará y realizará el monitoreo de la ejecución de los planes o proyectos de investigación a través del Instituto de Investigación, siendo responsabilidad del coordinador compendiar y publicar en formato electrónico todos los trabajos anualmente.

El borrador del trabajo de investigación

Una vez que el trabajo haya sido concluido, el estudiante redactará y remitirá cuatro (4) copias del borrador con el visto bueno del asesor al Sr. Decano de la Facultad, solicitando revisión y aprobación del borrador de la Tesis.

El decano, remitirá en un plazo no mayor de tres días hábiles a la Comisión de Revisión del borrador de tesis, conformada por los profesores miembros de la Comisión de Revisión del Proyecto, a la que se añadirá el cuarto jurado el mismo que será un profesor ordinario o contratado conocedor del tema investigado. Esta comisión participara en la sustentación de la tesis.

La comisión de revisión del borrador de tesis cuenta con un plazo máximo de doce (12) días hábiles, a partir de la fecha de recepción del expediente para que bajo responsabilidad solidaria eleven el dictamen. Vencido este plazo de no haber ningún dictamen e informe, el interesado considerará aprobado su borrador de tesis, el Decano emitirá una Resolución de aprobación y, puede el tesista solicitar la fecha de sustentación.

Con el informe favorable de la Comisión de revisión del borrador del trabajo de investigación, el tesista, solicitará al Decano fecha de sustentación adjuntando cinco (05) ejemplares del borrador.

Del jurado

El Decano en un plazo no mayor de cinco (05) días convocará a la comisión de sustentación de tesis.

La referida comisión o jurado será presidida por el Decano y en su ausencia por el Director de la escuela o por el profesor ordinario de mayor categoría y antigüedad y con la asistencia del secretario docente de la Facultad.

Se invitará a los co-asesores al acto de sustentación, pueden ellos participar con voz y sin voto.

Del acto de sustentación

La sustentación es un acto público, con invitación mediante carteles o pizarras públicas en lugares visibles con anticipación de 24 horas y libre ingreso.

El acto de sustentación se podrá iniciar con la presencia de la mayoría (03) de los miembros del jurado.

Los miembros del jurado, están obligados a asistir al acto de sustentación, el día, la 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.

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 inhabilitación es obligatoria.



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.

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.

En el acto de sustentación, actuará como secretario, el secretario docente de la Facultad, quien redactará y sentará el acta en el libro de sustentaciones de tesis la misma que será refrendada por la firma del presidente, miembros del jurado y secretario docente. Asimismo, 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 tonar en cuenta en la presentación del trabajo final.

Al finalizar el acto de sustentación, deberá firmar el acta el presidente, los miembros del jurado y el secretario docente, cuya copia deberá también ser adjunta al expediente de titulación correspondiente.

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.

Si el acto no se realiza por inasistencia injustificada del interesado, el Decano declarará nulo todo lo actuado, debiendo reiniciar su trámite.

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.

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 30 minutos.
- b. Terminada la exposición, los miembros del jurado podrán plantear o formular las observaciones, 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.

La sustentación podrá ser aprobada o rechazada, previo dictamen fundamentado y firmado en el acta de sustentación por todos los miembros del jurado.

De la evaluación o calificación

La calificación se realizara mediante votación secreta de cada uno de los miembros del jurado, quienes emitirán su calificación de cero (00) a veinte (20) en todos los rubros. Las calificaciones finales del promedio de los miembros del jurado.

La escala de calificación comprende:

00 a 10 desaprobado

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.



En la sustentación de tesis se calificará:

- a. Exposición (aptitud personal y elocución oral)
- b. Respuesta a preguntas.

Cuando el resultado es aprobatorio, el decano invitara a que se reabra 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.

En caso de existir observaciones o sugerencias el informe de tesis, estas serán enmendadas de los que la comisión de sustentación dará su conformidad por escrito, luego del que, el decano autorizará la edición y empaste de los ejemplares.

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 elaborara un nuevo trabajo.

De la publicación y otorgamiento del grado de bachiller

En caso de resultado aprobatorio, el sustentante dispondrá de un plazo máximo de 30 días, para hacer llegar al decano los tres ejemplares finales de tesis impresos, debidamente empastados y con las correcciones propuestas por el jurado y dos discos compactos que debe incluir la tesis completa, las presentaciones en Power Point, la bibliografía electrónica utilizada y el artículo de investigación.

En la publicación final de la tesis, trabajo profesional o monográfico de debe tener en cuenta las siguientes normas:

- a. En la carátula y primera página se consignara:
- b. Nombre completo de la UNSCH
- c. Facultad y Escuela
- d. Escudo de la UNSCH
- e. Título del trabajo
- f. Tesis para obtener el grado de bachiller en Ciencias Biológicas
- g. Presentado por: (nombres y apellidos completos)
- h. Ayacucho-Perú
- i. Año
- j. Luego de la carátula, se incluirá una hoja de conformidad, en la cual firmarán todos los miembros del jurado, en señal de que el trabajo ya no presenta ninguna deficiencia; así como la evaluación obtenida. Esta misma hoja, en aparte, servirá como catálogo de los trabajos de tesis, cuyo formato se adjunta al presente reglamento.
- k. Utilizar papel bond, A-4 de 75 u 80 g.
- l. Tipiado en ambas caras a espacio y medio.
- m. De 23 a 25 líneas por cara
- n. Reproducir mediante el sistema de fotocopias o similares
- o. Empastado los tres ejemplares
- p. Márgenes de acuerdo a las normas establecidas por la Facultad de Ciencias Biológicas.
- q. Si hubiera planos y fotografías, a escalas o color apropiado.
- r. Opcionalmente página de agradecimiento y dedicatoria.
- s. Índice
- t. Resumen del trabajo en un máximo de una carilla
- u. Introducción, marco teórico, materiales y métodos, resultados, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y



	<p>anexos en este ultimo de manera obligatoria deberá de consignarse la matriz de consistencia del proyecto, el trabajo como artículo científico y otros (registro fotográfico)</p> <p>Regularizada la presentación final, de acuerdo con el artículo que antecede; el decano podrá el expediente a consideración del consejo de facultad, con los dictámenes correspondientes el acta 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.</p> <p>Requisitos: Requiere haber concluido con el currículo de estudios, de acuerdo al siguiente detalle: Duración: 10 semestres (5 años) Estudios generales: 35 Créditos Estudios específicos Formación específica: 50 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 Estudios de especialidad Especialidad: 89 Créditos Electivas: 9 Créditos Práctica pre profesional: 3 Créditos Servicio social universitario: 3 Créditos TOTAL: 216 Créditos Haber aprobado una tesis de investigación. Haber aprobado el nivel intermedio de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.</p> <p>Plazos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Una vez recibido el expediente por la Decanatura de la Facultad de Ciencias Biológicas, la autoridad tiene un plazo de 3 días hábiles para derivar a la Escuela Profesional de Biología. El Director de la Escuela Profesional de Biología, una vez recibido el expediente tiene 2 días hábiles para derivar a la Comisión Dictaminadora de Grados y Títulos. La Comisión Dictaminadora de Grados y Títulos tiene un plazo de 5 días hábiles para emitir su opinión y derivar el expediente a la Escuela Profesional de Biología. Las Autoridades de la escuela profesional y de la facultad de Ciencias Biológicas deben de garantizar que el expediente sea tratado en el Consejo de Facultad en la fecha más próxima luego de la recepción del expediente derivado por la Comisión Dictaminadora de Grados y Títulos.
<p>Título Profesional</p>	<p>Procesos: PROCESO DE TITULACION CON TRABAJO DE TESIS El bachiller que se acoja a la titulación mediante tesis presenta una solicitud dirigida al decano de la Facultad solicitando el título profesional acompañando los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Copia del Grado Académico de Bachiller autenticada por el Secretario General. Recibo de tesorería por concepto de titulación de acuerdo al TUPA. 5 ejemplares del trabajo de Tesis (en borrador). Constancias de no adeudar por ningún concepto a la Biblioteca y a los laboratorios de la Facultad de Ciencias Biológicas.



- e. Tres fotografías actuales, tamaño pasaporte a colores, con fondo blanco, con terno y corbata (varones) y saco (damas).

DEL TRABAJO DE TESIS:

Tiene los siguientes pasos:

- a. Presentación y aprobación del Proyecto de Tesis.
- b. Presentación y aprobación del borrador de tesis.
- c. Sustentación y aprobación, en público, del trabajo de tesis.
- d. Entrega de los trabajos originales de tesis.
- e. Aprobación por el Consejo de Facultad, y
- f. El otorgamiento del título.

DEL PROYECTO DE TESIS:

Tendrá su estructura propia, de acuerdo a su contenido y alcance, esencialmente y en forma general abarcará los siguientes tópicos:

q. GENERALIDADES:

- a. Título
- b. Personal investigador
 - Autor
 - Asesor: interno y externo (si lo hubiera)
 - Colaboradores
- c. Tipo y diseño de investigación
- d. Cronograma de trabajo
- e. Recursos disponibles:
 - Recursos humanos
 - Recursos materiales
- f. Presupuesto
- g. Financiamiento
- h. PLAN DE TESIS:
- i. Problema
 - Formulación del problema
 - Definición y delimitación del problema
- j. Objetivos
- k. Marco teórico
- l. Variables e indicadores
- m. Hipótesis (si lo tuviera)
- n. Diseño Metodológico
 - Definición de la población y tamaño de muestra
 - Diseño de la investigación
 - Recolección de datos
 - Análisis estadístico
- o. Referencia bibliográfica
- p. Anexo
 - Matriz de consistencia
 - Otros.

La tesis es desarrollada individualmente.

El estudiante podrá presentar su Plan o Proyecto de Investigación luego de concluido la serie 400. El interesado solicita al Decano su revisión y aprobación. La tesis será desarrollada en temas de su especialidad.

Las Tesis recibirán ayuda dentro de las posibilidades que puedan brindar la Universidad y otras instituciones.



El profesor(es) Asesor(es) orientará(n) al alumno en la formulación del Plan o Proyecto de Tesis, señalando los posibles colaboradores y cooperadores. Prestará al alumno su consejo y ayuda durante todas las fases del trabajo, del el Plan o Proyecto, ejecución y redacción final de la Tesis, asumiendo de este modo la responsabilidad académica y científica de su elaboración y la coautoría del mismo, por tanto se su responsabilidad presentar el trabajo bajo la forma de un artículo científico para merecer el puntaje correspondiente y de buscar su presentación y publicación en eventos de la especialidad.

Del procedimiento

Recibida la solicitud adjuntando tres ejemplares del Proyecto de tesis, el Decano en el término de tres días designará la comisión de revisión integrada de tres profesores ordinarios, dos profesores versados en el tema de investigación y uno será el asesor.

La comisión de revisión 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 un plazo no mayor a 10 días. En ningún caso se nombrará al asesor como presidente Jurado.

Si el proyecto tuviera que ser modificado o reestructurado, 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 siete días emitan su opinión.

El proyecto rechazado no puede volver a ser presentado.

Aprobado el Proyecto de Investigación, el plazo máximo de ejecución será de un año, el mismo que puede ser ampliado previa solicitud del interesado haciendo notar las razones de la prórroga. De no ser aceptado deberá el tesista presentar en nuevo proyecto.

Sólo cuando el 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 Proyecto no podrá modificarse sustancialmente una vez aprobado.

La Facultad de Ciencias Biológicas registrará y realizará el monitoreo de la ejecución de los planes o proyectos de investigación a través del Instituto de Investigación, siendo responsabilidad del coordinador compendiar y publicar en formato electrónico todos los trabajos anualmente.

El borrador del trabajo de investigación

Una vez que el trabajo haya sido concluido, el estudiante redactará y remitirá cuatro (4) copias del borrador con el visto bueno del asesor al Sr. Decano de la Facultad, solicitando revisión y aprobación del borrador de la Tesis.

El decano, remitirá en un plazo no mayor de tres días hábiles a la Comisión de Revisión del borrador de tesis, conformada por los profesores miembros de la Comisión de Revisión del Proyecto, a la que se añadirá el cuarto jurado el mismo que será un profesor ordinario o contratado conocedor del tema investigado. Esta comisión participará en la sustentación de la tesis.

La comisión de revisión del borrador de tesis cuenta con un plazo



máximo de doce (12) días hábiles, a partir de la fecha de recepción del expediente para que bajo responsabilidad solidaria eleven el dictamen. Vencido este plazo de no haber ningún dictamen e informe, el interesado considerará aprobado su borrador de tesis, el Decano emitirá una Resolución de aprobación y, puede el tesista solicitar la fecha de sustentación.

Con el informe favorable de la Comisión de revisión del borrador del trabajo de investigación, el tesista, solicitará al Decano fecha de sustentación adjuntando cinco (05) ejemplares del borrador.

Del jurado

El Decano en un plazo no mayor de cinco (05) días convocará a la comisión de sustentación de tesis.

La referida comisión o jurado será presidida por el Decano y en su ausencia por el Director de la escuela o por el profesor ordinario de mayor categoría y antigüedad y con la asistencia del secretario docente de la Facultad.

Se invitará a los co-asesores al acto de sustentación, pueden ellos participar con voz y sin voto.

Del acto de sustentación

La sustentación es un acto público, con invitación mediante carteles o pizarras públicas en lugares visibles con anticipación de 24 horas y libre ingreso.

El acto de sustentación se podrá iniciar con la presencia de la mayoría (03) de los miembros del jurado.

Los miembros del jurado, están obligados a asistir al acto de sustentación, el día, la 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.

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 inhabilitación es obligatoria.

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.

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.

En el acto de sustentación, actuará como secretario, el secretario docente de la Facultad, quien redactará y sentará el acta en el libro de sustentaciones de tesis la misma que será refrendada por la firma del presidente, miembros del jurado y secretario docente. Asimismo, 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 tomar en cuenta en la presentación del trabajo final.

Al finalizar el acto de sustentación, deberá firmar el acta el presidente, los miembros del jurado y el secretario docente, cuya copia deberá también ser adjunta al expediente de titulación correspondiente.

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.

Si el acto no se realiza por inasistencia injustificada del interesado, el Decano declarará nulo todo lo actuado, debiendo reiniciar su trámite.

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.

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 60 minutos.
- b. Terminada la exposición, los miembros del jurado podrán plantear o formular las observaciones, 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.

La sustentación podrá ser aprobada o rechazada, previo dictamen fundamentado y firmado en el acta de sustentación por todos los miembros del jurado.

De la evaluación o calificación

La calificación se realizara mediante votación secreta de cada uno de los miembros del jurado, quienes emitirán su calificación de cero (00) a veinte (20) en todos los rubros. Las calificaciones finales del promedio de los miembros del jurado.

La escala de calificación comprende:

00 a 10 desaprobado

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.

En la sustentación de tesis se calificará:

- a. Exposición (aptitud personal y elocución oral)
- b. Respuesta a preguntas.
- c. Dominio del tema
- d. Dominio metodológico

Cuando el resultado es aprobatorio, el decano invitará a que se reabra 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.

En caso de existir observaciones o sugerencias el informe de tesis, estas serán enmendadas de los que la comisión de sustentación dará su conformidad por escrito, luego del que, el decano autorizará la edición y empaste de los ejemplares.

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 elaborará un nuevo trabajo.



De la publicación y otorgamiento del título profesional

En caso de resultado aprobatorio, el sustentante dispondrá de un plazo máximo de 30 días, para hacer llegar al decano los tres ejemplares finales de tesis impresos, debidamente empastados y con las correcciones propuestas por el jurado y dos discos compactos que debe incluir la tesis completa, las presentaciones en Power Point, la bibliografía electrónica utilizada y el artículo de investigación.

En la publicación final de la tesis, trabajo profesional o monográfico de debe tener en cuenta las siguientes normas:

- a. En la carátula y primera página se consignara:
- b. Nombre completo de la UNSCH
- c. Facultad y Escuela
- d. Escudo de la UNSCH
- e. Título del trabajo
- f. Tesis para obtener el título de....
- g. Presentado por: (nombres y apellidos completos)
- h. Ayacucho-Perú
- i. Año
- j. Luego de la carátula, se incluirá una hoja de conformidad, en la cual firmarán todos los miembros del jurado, en señal de que el trabajo ya no presenta ninguna deficiencia; así como la evaluación obtenida. Esta misma hoja, en aparte, servirá como catálogo de los trabajos de tesis, cuyo formato se adjunta al presente reglamento.
- k. Utilizar papel bond, A-4 de 75 u 80 g.
- l. Tipiado en ambas caras a espacio y medio.
- m. De 23 a 25 líneas por cara
- n. Reproducir mediante el sistema de fotocopias o similares
- o. Empastado los tres ejemplares
- p. Márgenes de acuerdo a las normas establecidas por la Facultad de Ciencias Biológicas.
- q. Si hubiera planos y fotografías, a escalas o color apropiado.
- r. Opcionalmente página de agradecimiento y dedicatoria.
- s. Índice
- t. Resumen del trabajo en un máximo de una carilla
- u. Introducción, marco teórico, materiales y métodos, resultados, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos en este ultimo de manera obligatoria deberá de consignarse la matriz de consistencia del proyecto, el trabajo como artículo científico y otros registro fotográfico)

Regularizada la presentación final, de acuerdo con el artículo que antecede; el decano podrá el expediente a consideración del consejo de facultad, con los dictámenes correspondientes el acta 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.

PROCESO DE TITULACIÓN POR SUFICIENCIA PROFESIONAL

El bachiller que se acoja a la titulación mediante trabajo 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. Recibo de tesorería por concepto de titulación (copia)
- c. 05 ejemplares, en borrador, del trabajo profesional
- d. Certificado(s) de trabajo y constancia de pago original(es), que acrediten un mínimo de tres años de experiencia profesional, consecutivos en labores propias de la especialidad
- e. En caso de profesionales independientes, podrá acreditar la experiencia, mediante un documento oficial de constitución de su empresa y/o registro correspondiente.

Para obtener el título con un trabajo profesional, es requisito indispensable, presentar en forma individual, sustentar y aprobar ante un jurado y publico el trabajo profesional.

Podrá presentar el trabajo profesional, quienes después de haber egresado, han prestado servicios profesionales durante 3 años consecutivos en labores propias de la especialidad.

El trabajo profesional, puede ser referido al trabajo dependiente o independiente, realizado por el bachiller en el campo de su actividad profesional.

El trabajo profesional estará constituido por el proyecto más importante que el interesado haya ejecutado en forma individual o en grupo.

El trabajo 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.

El esquema del trabajo profesional debe contener los siguientes acápites:

- a. Título del trabajo profesional
- b. Lugar y periodo del trabajo profesional.
- c. Objetivos
- d. Antecedentes e información general
- e. Justificación e información general: características, especificaciones, métodos, canales, beneficiarios, comentarios.
- f. Descripción teórico-práctica
- g. Conclusiones y recomendaciones
- h. Bibliografía y anexos

Del jurado

El Decano, una vez recibido la solicitud del interesado, en el plazo no mayor de 3 días hábiles designara una comisión dictaminadora, integrada por 3 profesores ordinarios, presidida por el profesor de mayor categoría y/o antigüedad, debiendo presentar dicha comisión en un plazo máximo de 10 días hábiles, bajo responsabilidad solidaria, su dictamen, debidamente fundamentado sobre la procedencia o improcedencia de petición.

Deberá tenerse en cuenta los requisitos establecidos, así como los méritos y deméritos del trabajo.

El esquema y estudio del trabajo profesional (borrador), con el dictamen favorable será aprobado mediante resolución decanal e inscrito en el registro correspondiente.

Del acto de sustentación



La sustentación es un acto público, con invitación mediante carteles o pizarras públicas en lugares visibles con anticipación de 24 horas y libre ingreso.

El acto de sustentación se podrá iniciar con la presencia de la mayoría (03) de los miembros del jurado.

Los miembros del jurado, están obligados a asistir al acto de sustentación, el día, la 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.

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 inhabilitación es obligatoria.

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.

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.

En el acto de sustentación, actuará como secretario, el secretario docente de la Facultad, quien redactará y sentará el acta en el libro de sustentaciones de tesis la misma que será refrendada por la firma del presidente, miembros del jurado y secretario docente. Asimismo, 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 tomar en cuenta en la presentación del trabajo final.

Al finalizar el acto de sustentación, deberá firmar el acta el presidente, los miembros del jurado y el secretario docente, cuya copia deberá también ser adjunta al expediente de titulación correspondiente.

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.

Si el acto no se realiza por inasistencia injustificada del interesado, el Decano declarará nulo todo lo actuado, debiendo reiniciar su trámite.

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.

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 60 minutos.
- b. Terminada la exposición, los miembros del jurado podrán plantear o formular las observaciones, 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.

La sustentación podrá ser aprobada o rechazada, previo dictamen fundamentado y firmado en el acta de sustentación por todos los miembros del jurado.

De la evaluación o calificación



La calificación se realizara mediante votación secreta de cada uno de los miembros del jurado, quienes emitirán su calificación de cero (00) a veinte (20) en todos los rubros. Las calificaciones finales del promedio de los miembros del jurado.

La escala de calificación comprende:

00 a 10 desaprobado

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.

En la sustentación de tesis se calificará:

a. Exposición (aptitud personal y elocución oral)

b. Respuesta a preguntas.

Cuando el resultado es aprobatorio, el decano invitará a que se reabra 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.

En caso de existir observaciones o sugerencias el informe de tesis, estas serán enmendadas de los que la comisión de sustentación dará su conformidad por escrito, luego del que, el decano autorizará la edición y empaste de los ejemplares.

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 elaborará un nuevo trabajo.

De la publicación y otorgamiento del título profesional

En caso de resultado aprobatorio, el sustentante dispondrá de un plazo máximo de 30 días, para hacer llegar al decano los tres ejemplares finales de tesis impresos, debidamente empastados y con las correcciones propuestas por el jurado y dos discos compactos que debe incluir la tesis completa, las presentaciones en Power Point, la bibliografía electrónica utilizada y el artículo de investigación.

En la publicación final de la tesis, trabajo profesional o monográfico de debe tener en cuenta las siguientes normas:

a. En la carátula y primera página se consignará:

b. Nombre completo de la UNSCH

c. Facultad y Escuela

d. Escudo de la UNSCH

e. Título del trabajo

f. Tesis para obtener el título de....

g. Presentado por: (nombres y apellidos completos)

h. Ayacucho-Perú

i. Año

j. Luego de la carátula, se incluirá una hoja de conformidad, en la cual firmarán todos los miembros del jurado, en señal de que el trabajo ya no presenta ninguna deficiencia; así como la evaluación obtenida. Esta misma hoja, en aparte, servirá como catálogo de los trabajos de tesis, cuyo formato se adjunta al presente reglamento.

k. Utilizar papel bond, A-4 de 75 u 80 g.

l. Tipiado en una sola cara a doble espacio.



- m. De 23 a 25 líneas por cara
- n. Reproducir mediante el sistema de fotocopias o similares
- o. Empastado los tres ejemplares
- p. Márgenes de acuerdo a las normas establecidas por la Facultad de Ciencias Biológicas.
- q. Si hubiera planos y fotografías, a escalas o color apropiado.
- r. Opcionalmente página de agradecimiento y dedicatoria.
- s. Índice
- t. Resumen del trabajo en un máximo de una carilla
- u. Introducción, marco teórico, materiales y métodos, resultados, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos en este último de manera obligatoria deberá consignarse la matriz de consistencia del proyecto, el trabajo como artículo científico y otros (registro fotográfico)

Regularizada la presentación final, de acuerdo con el artículo que antecede; el decano podrá el expediente a consideración del consejo de facultad, con los dictámenes correspondientes el acta 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.

Requisitos: Para obtener el Título Profesional de Biólogo(a) en la Especialidad de Microbiología, se requiere poseer el Grado Académico de Bachiller en Ciencias Biológicas y acogerse a una de las siguientes modalidades:

- a. Elaborar, sustentar y aprobar un Trabajo de Tesis.
- b. Presentar, sustentar y aprobar el informe de trabajo de suficiencia profesional en la especialidad de Microbiología.

El Bachiller que haya aprobado la sustentación de su tesis o el informe de trabajo de suficiencia profesional en la especialidad de Microbiología, para obtener el título profesional de biólogo en la especialidad de microbiología presenta una solicitud dirigida al Rector de la Universidad solicitando el otorgamiento del diploma correspondiente y adjuntando los siguientes documentos:

- a. Copia 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 de acuerdo al TUPA.
- d. Declaración Jurada de no tener antecedentes judiciales.
- e. Constancia de no adeudar a la biblioteca y a la UNSCH, por ningún concepto, expedido por la Jefatura de la Oficina de Biblioteca e Información Cultural y el Decano de la Facultad, respectivamente.
- f. Tres fotografías actuales tamaño pasaporte, a color, en fondo blanco, con terno y corbata (varones) y saco (damas).
- g. Tres ejemplares de la tesis o del informe de trabajo de suficiencia profesional.

Plazos:

- a. Una vez recibido el expediente por la Decanatura de la Facultad de Ciencias Biológicas, la autoridad tiene un plazo de 3 días



	<p>hábiles para derivar a la Comisión Dictaminadora de Grados y Títulos.</p> <p>b. La Comisión Dictaminadora de Grados y Títulos tiene un plazo de 5 días hábiles para emitir su opinión y derivar el expediente a la Decanatura de la Facultad de Ciencias Biológicas.</p> <p>c. El Decano de la Facultad de Ciencias Biológicas debe de garantizar que el expediente sea tratado en el Consejo de Facultad en la fecha más próxima luego de la recepción del expediente derivado por la Comisión Dictaminadora de Grados y Títulos.</p> <p>Modalidades: El título profesional sólo se puede obtener en la universidad en la cual se haya obtenido el grado de bachiller. El Bachiller en Ciencias Biológicas podrá obtener su título profesional como Biólogo con la Especialidad de Microbiología por una de las siguientes modalidades:</p> <p>a. Proceso de titulación con trabajo de tesis</p> <p>b. Proceso de titulación por experiencia profesional</p>
--	---

6.12. Estrategias de gestión del currículo del Programa Académico de Biólogo con Especialidad en Microbiología

La estrategia de Gestión del Currículo de la carrera del biólogo con especialidad en microbiología contiene las competencias y habilidades que evidencian la forma en la cual el director asegura el aprendizaje efectivo, considerando la cultura y el Proyecto Educativo de la UNSCH. Se expresan en la capacidad de promover el diseño, planificación, instalación y evaluación de los procesos institucionales apropiados para la implementación curricular, de aseguramiento y control de calidad de las estrategias de enseñanza, y de monitoreo y evaluación de la implementación del currículum.

La Dirección de la Carrera Profesional de Biología con especialidad en Microbiología se encarga de supervisar el cumplimiento del currículo por medio de la revisión de los:

- perfiles de ingreso
- perfiles de egreso
- cumplimiento del plan de estudio
- seguimiento de desarrollo de actividades académicas y de los planes de mejora.

La Dirección de la Carrera Profesional de Biólogo con especialidad en Microbiología contempla el monitoreo continuo del desarrollo del Plan de Estudios, los reajustes anuales según sea necesario, y la revisión del currículo cada 5 años. Finalmente la carrera realiza esta revisión para asegurar su vigencia, de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos de la carrera.

Los indicadores de monitoreo y evaluación son:

ASPECTOS NORMATIVOS

- Total de créditos incluyendo los electivos
- Horas por crédito
- Normas para la evaluación
- Reglamento de actividades académicas: carpetas académicas

PLAN DE ESTUDIO

- en estudios generales : 35 créditos
- en estudios específicos:
 - Formación específica: 45 a 50 créditos



- Investigación científica, tecnológica y humanística: 12 créditos
 - Innovación tecnológica, creativa, y emprendimiento: 03 créditos
 - Trabajo de investigación tesis y trabajo de suficiencia profesional: 3 créditos
 - Idioma nivel básico : 3 créditos
- Estudios de especialidad
 - Especialidad: 86-91 créditos
 - Electivas: 9 créditos
 - Prácticas preprofesionales: 3 créditos
 - Servicio social universitario: 3 créditos

PERFIL DEL DOCENTE

Índice profesional

- Docentes nombrados :
- Docentes contratados:
- Docentes Invitados:

N° de estudiantes por docente

N° de estudiantes por prácticas de laboratorio.

N° de estudiantes por tutor

PRESUPUESTO

Costo/crédito.

Porcentaje de Financiamiento

EJECUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS Y MONITOREO

Satisfacción con los docentes

Satisfacción con el currículo y silabo

Rendimiento promedio de los estudiantes

Estudiantes reprobados/ semestre

Estudiantes retirados /semestre

Estudiantes desmatriculados/semestre

Tasas de rendimiento / semestre

Porcentaje de cumplimiento de actividades, sílabos, prácticas, trabajos

INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Disponibilidad de aulas y laboratorios

Disponibilidad de convenios con Instituciones para prácticas de la especialidad

Disponibilidad de material bibliográfico.

Satisfacción de recursos e instalaciones

6.13. Infraestructura educativa

La carrera Profesional de Biólogo con especialidad en Microbiología cuenta con:

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

	N°
Aulas de clase	02
Laboratorios	05
Auditorio	01
Salones con equipamiento audiovisual	07
Salas de práctica	05
Sala de asesoría o equivalente	08
Sala de docentes	08
Sala de trabajo en grupo	01
Acceso a Internet	SI

AMBIENTES DE LOS LABORATORIOS DE MICROBIOLOGIA



Disposición por laboratorios:

SEGUNDA PLANTA: Ambientes que comprenden los laboratorios y las oficinas de los docentes.

LABORATORIO: MICROBIOLOGIA AMBIENTAL		
Y-215		
AMB.	NUMERO	DESCRIPCION
Y	224	SALA DE DOCENTES
Y	225	CUARTO DE EQUIPOS

LABORATORIO: INMUNOLOGIA Y MICROBIOLOGIA		
Y-202		
AMB.	NUMERO	DESCRIPCION
Y	207	SALA DE DOCENTES
Y	208	CUARTO DE EQUIPOS

LABORATORIO: MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL DE		
Y-201		
AMB.	NUMERO	DESCRIPCION
Y	202	SALA DE DOCENTES
Y	203	SALA DE DOCENTES
Y	204	CUARTO DE EQUIPOS

LABORATORIO: EPIDEMIOLOGIA Y MICOLOGIA		
Y-207		
AMB.	NUMERO	DESCRIPCION
Y	208	SALA DE DOCENTES
Y	209	SALA DE DOCENTES
Y	210	CUARTO DE EQUIPOS

LABORATORIO: PARASITOLOGIA		
Y-215		
AMB.	NUMERO	DESCRIPCION
Y	224	SALA DE DOCENTES
Y	225	CUARTO DE EQUIPOS

OTROS SERVICIOS		
Y-		
AMB.	NUMERO	DESCRIPCION
Y		SALA DE DESTILACION
Y		SERVICIO HIGIENICO

TERCERA PLANTA: Ambiente donde se encuentra los medios de cultivo y reactivos usados para la enseñanza durante las prácticas de laboratorio

AMBIENTE DEL JEFE DE LABORATORIO		
Y-305		
AMB.	NUMERO	DESCRIPCION
Y	313	ALMACEN DE MEDIOS Y
Y	315	OFICINA DE JEFE DE
Y	316	OFICINA DE DOCENTES



EQUIPAMIENTO:

N°	EQUIPO	MARCA	CANTIDAD
1	Microscopio	OLYMPUS	35
2	Baño María	MEMMERT	5
3	Computadora	VARIOS	5
4	Espectrofotómetro	THERMO FISHER	2
5	Estereoscopio	VARIOS	7
6	Estufa	VARIOS	3
8	Horno	Memmert	1
9	Horno Microondas	VARIOS	6
10	Impresora	VARIOS	4
11	Incubadora	VARIOS	6
12	Proyector audiovisual	EPSON	5
14	Refrigeradora	COLDEX	8
15	Cámara de Flujo Laminar	----	1
16	Balanza analítica	----	2
17	TV	----	4

6.14. Centros de práctica

- Instituto Nacional de Salud
- Dirección Regional de Salud
- Dirección Regional de Agricultura
- INIA
- SENASA
- EPSASA
- Gobiernos locales
- EsSalud
- Ministerio de salud
- Ministerio del ambiente
- Ministerio del Interior
- Ministerio de agricultura
- Instituciones de salud privadas
- Ministerio de educación
- ONG
- Gobierno regional y local.
- Universidades
- Ministerio Público
- Fuerzas Armadas
- Empresas privadas



Anexos

Mapa Funcional del Programa Académico de Biología con Especialidad en Microbiología

PROPÓSITO PRINCIPAL	FUNCIÓN CLAVE	COMPETENCIA	UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA	ASIGNATURAS
GESTIONAR LA ACTIVIDAD MICROBIANA RELACIONADA AL PROCESO SALUD ENFERMEDAD, ALIMENTARIA, INDUSTRIAL Y AMBIENTAL.	Evalúa agentes microbiológicos y sus productos.	Identifica agentes microbiológicos y sus productos.	Conoce la diversidad microbiana	Identifica agentes microbiológicos	Microbiología general Bacteriología Micología Parasitología Virología
			Conoce los productos metabólicos de los microorganismos	Aplica métodos y/o técnicas de detección de agentes microbiológicos y sus productos	Toxicología Enzimología Inmunología Microbiología de los alimentos Fisiología microbiana Bioquímica Microbiología industrial
	Evalúa procesos productivos en la actividad bioindustrial.	Identifica los procesos productivos derivados de la actividad bio industrial, enmarcados dentro de los sistemas de gestión de calidad.	Aplica la actividad bioindustrial de la región, el país y el mundo	Elabora proyectos bioindustriales	Proyectos de inversión Microbiología industrial Microbiología de los alimentos Lixiviación microbiana Biorremediación Producción de biológicos
			Gestiona los procesos productivos de la actividad bioindustrial.	Implementa métodos y técnicas de sistemas de gestión de calidad.	Sistemas de gestión de calidad Bionegocios
	Gestiona el control biológico integrado de plagas y vectores de enfermedades.	Aplica las técnicas de control biológico integrado de plagas	Maneja métodos y técnicas de control biológico e integrado de plagas	Conoce métodos y técnicas de prevención y control	Fitopatología general Fisiología vegetal Epidemiología ambiental Botánica general Entomología general Manejo integrado de plagas Control biológico Fisiología vegetal Epidemiología ambiental
			Identifica agentes patógenos y aplica medidas de prevención y control	Conoce la virulencia y patogenicidad de los agentes Fito patógenos	Entomología general Botánica general manejo integrado de plagas Control biológico
	Realiza estudios biológicos en la producción, transformación y conservación de alimentos.	Conoce y aplica los procesos productivos en la transformación y conservación de alimentos	Conoce los procesos productivos	Demuestra sus capacidades y destrezas en los procesos productivos alimentarios.	Microbiología de alimentos Tecnología alimentaria Aseguramiento de la calidad en alimentos
			Aplica métodos y técnicas de conservación de	Demuestra sus capacidades y destrezas en los	Microbiología de alimentos Tecnología alimentaria



			alimentos	procesos productivos alimentarios.	Aseguramiento de la calidad en alimentos			
Desarrolla estudios de análisis clínico con calidad en humanos y animales	Realiza estudios de apoyo al diagnóstico de enfermedades infecciosas y no infecciosas en humanos y animales.	Conoce las normas técnicas de salud en análisis clínico		Aplica las normas técnicas en los análisis clínicos en humanos.	Gestión de calidad en laboratorio clínico			
					Biología humana			
		Diseña, organiza, dirige y realiza acciones de apoyo al diagnóstico brindando asesoría médica especializada para identificar, prevenir y evaluar cambios en el estado de salud mediante pruebas de laboratorio clínico y acciones de medicina de laboratorio y medicina transfusional.				Realiza análisis biofísico	Biofísica	
							Hematología	
							Realiza análisis hematológico	Inmunohepatología
							Realiza análisis bioquímico.	Análisis clínico
							Realiza estudios citológicos	Bioquímica clínica
							Realiza análisis histológico	Citología
							Realiza análisis Microbiológico	Histología
							Realiza análisis inmunológico	Micología
							Realiza análisis parasitológico.	Anatomía humana
							Realiza análisis virológico	Anatomía animal
							Realiza análisis de laboratorio de muestras biológicas de animales	Microbiología clínica
								Inmunología
	Parasitología							
	Epidemiología							
	Virología							
Gestiona laboratorios de análisis biológicos y ambientales.		Planifica la implementación de los laboratorios de análisis biológicos y ambientales		Planifica la implementación de los laboratorios de análisis biológicos y ambientales basado en la gestión por procesos, considerando las normas de gestión de calidad nacionales e internacionales	Sistemas de gestión de calidad I			
					Bioseguridad			
		Organiza la implementación de los laboratorios de análisis biológicos y ambientales				Organiza la estructura institucional de los laboratorios de análisis biológicos y ambientales	Sistemas de gestión de calidad II	
							Manejo de residuos sólidos	
		Dirige los laboratorios de análisis biológicos y ambientales				Redacta normas (estatuto, reglamento, directivas y otros documentos) de gestión para una gestión basada en procesos	Manejo de residuos hospitalarios	
							Sistemas de gestión de calidad II	



			Controla los laboratorios de análisis biológicos y ambientales	Elabora instrumentos de gestión para el control de los procesos de los laboratorios biológicos y ambientales	Sistemas de gestión de calidad
Previene, controla, vigila y realiza estudios epidemiológicos en salud pública y ambiental.	Previene y controla enfermedades y problemas relacionados a la salud pública. Investiga el proceso salud. Enfermedad y problemas relacionados a la salud humana, animal y vegetal usando diseños adecuados.	Aplica las técnicas de prevención, control y vigilancia de acuerdo los niveles de prevención de las enfermedades y protocolos de vigilancia.	Aplica los diseños epidemiológicos de manera adecuada para investigar la salud-enfermedad humana, animal, vegetal y ambiental.	Aplicar los niveles de prevención de las enfermedades.	Epidemiología I
				Conocer, elaborar y aplicar la cadena epidemiológica e historia natural de las enfermedades para controlar y prevenir la enfermedad.	Epidemiología general, demografía, ciencias sociales
					Parasitología
				Conocer y aplicar diseños y técnicas de investigación epidemiológica en el proceso salud enfermedad humana, animal, vegetal y ambiental.	Inmunología clínica Epidemiología aplicada, estadística educación sanitaria, Bacteriología, y meteorología y climatología, zoología, ciencias sociales, informática, control biológico, física, química, biofísica, entomología, ecología, antropología Micología Virología Parasitología
Desarrolla actividades en el análisis de muestras ambientales y monitorea plantas de tratamiento de aguas		Toma muestras ambientales	Analiza y emite informes del análisis de muestras ambientales	Asesoramiento pre analítico	Microbiología ambiental
				Toma y recepción de muestras	
				Calibración de equipos	
				Validación de instrumentos	
Diseña y gestiona sistemas de recuperación de ambientes contaminados.	Gestiona la recuperación de ambientes contaminados	Planifica, organiza, dirige y controla los sistemas de recuperación de ambientes contaminados	Organiza los sistemas de recuperación de ambientes	Análisis y emisión de resultados	Biorremediación I
					Edafología
					Botánica general
					Zoología Microbiología Ecología



			contaminados.	
			Dirige los sistemas de recuperación de ambientes contaminados.	Biorremediación Microbiología del suelo Microbiología del agua
			Controla los sistemas de recuperación de ambientes contaminados.	Lixiviación microbiana Gestión ambiental Evaluación del impacto ambiental
Actúa como perito en las áreas de su competencia		Participa como fiscalizador en diferentes áreas de su competencia	Demuestra capacidad para juzgar o decidir en forma correcta problemas relacionados con su conocimiento.	Análisis clínico Inmunohematología Fitopatología Microbiología ambiental Biorremediación Gestión de la calidad de laboratorios clínicos y ambientales Biología forense Toxicología ambiental y alimentaria Epidemiología
Desarrolla investigación científica y tecnológica en el sector público y privado	Gestiona procesos de investigación científica y tecnológica pertinentes	Planifica proyectos de investigación científica y tecnológica, pertinentes	Conoce las líneas de investigación	Metodología de la investigación
			Conoce las prioridades de investigación regionales, nacionales y mundiales	Investigación científica
			Conoce la metodología de investigación	Investigación tecnológica
			Conoce las normas e instituciones encargadas del apoyo a la investigación	Redacción y publicación científica
		Desarrolla y publica los proyectos de investigación científica y tecnológica pertinentes		Aplica metodologías de investigación pertinentes
			Conoce las normas de publicación de las revistas indexadas	Estadística aplicada



RESOLUCION RECTORAL N°. 3803/70

EL RECTOR

DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

Visto el Of. N° 634-70-SG del CONUP, sobre autorización definitiva del CONUP, para el funcionamiento de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, sujeto a los dispositivos de la Ley Universitaria, estando a lo opinado; y
CONSIDERANDO:

Que el Consejo Ejecutivo, en su sesión de fecha 15 de agosto de 1970, adoptó el Acuerdo señalado en la parte respectiva;

RESUELVE:

Tomar conocimiento y transcribir el Of. N° 634-70-SG. del CONUP, y anexo, a todas las Dependencias de la Universidad para sus fines.

CONSEJO NACIONAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA

Lima, 7 de agosto de 1970.

Of. N° 634-70-SG

Señor Ingeniero
ROBERTO ISHIKAWA TRIVENO
Rector de la Universidad Nacional
San Cristóbal de Huamanga
AYACUCHO.-

Señor Rector:

Se ha expedido la Resolución N° 205-70,

que sigue:

"CONSEJO NACIONAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA.-
RESOLUCION N° 205-70- Lima, 5 de agosto de 1970.-
CONSIDERANDO:.- Que la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga ha presentado oportunamente su Proyecto de Reajustes;.-
Que de conformidad con lo dispuesto en la Resolución N° 66-69 del CONUP, procede expedir autorización definitiva de funcionamiento;.-
Que dicha autorización definitiva implica la iniciación del sistema permanente de evaluación;.-
En uso de las atribuciones que la Ley Universitaria le confiere al Consejo Nacio -

//...