



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE QUINTANA ROO

## PLAN DE ESTUDIOS

# LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

APROBADO POR CONSEJO UNIVERSITARIO EN  
SESIÓN EXTRAORDINARIA EL 30 DE OCTUBRE DE 2024

# CONTENIDO

I. Datos generales . . . . .	3
II. Presentación . . . . .	3
III. Propuesta educativa . . . . .	6
a) Misión . . . . .	6
b) Visión . . . . .	6
c) Propósito para la formación . . . . .	6
d) Perfil de ingreso . . . . .	7
Competencias básicas . . . . .	7
Requisitos de ingreso . . . . .	8
e) Perfil de egreso . . . . .	8
Competencias genéricas . . . . .	9
Competencias disciplinares . . . . .	16
Actividad profesional . . . . .	20
f) Organización del plan de estudios . . . . .	22
Mapa curricular . . . . .	22
g) Catálogo de asignaturas . . . . .	26
h) Actividades extracurriculares . . . . .	41
i) Líneas de generación y aplicación innovadora del conocimiento . . . . .	41
V. Requisitos de Egreso y Titulación . . . . .	42
a) Requisitos disciplinares . . . . .	42
b) Requisitos de titulación . . . . .	42
V. Plan de evaluación y actualización . . . . .	43
VI. Anexos . . . . .	44

## I. DATOS GENERALES

Licenciatura:	Licenciatura en Biología
División académica:	División de Desarrollo Sustentable
Modalidad:	Escolarizada
Modelo educativo:	Socioformativo basado en competencias
Proceso de diseño curricular:	Creación
Año:	2024
Duración del programa educativo:	Tres años y medio, integrados por siete ciclos (cuatro de otoño y tres de primavera)
Total de horas:	4992
Créditos:	312
Vigencia:	Agosto 2025
Periodicidad:	Siete ciclos (cuatro de otoño y tres de primavera) [RES artículo 54].

## II. PRESENTACIÓN

La Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo tiene entre otros fines, el *“impartir educación superior en los niveles técnicos, de licenciatura, estudios de posgrado, cursos de actualización y especialización mediante las diferentes modalidades de enseñanza **para formar los profesionistas, profesores e investigadores** que requiere el Estado de Quintana Roo, la región y el país, en su armónico desarrollo socioeconómico y cultural. La formación de los individuos se orientará a ser **integral**, con clara actitud humanista, social y **científica**; dotados de espíritu emprendedor, innovador y de logro de objetivos; encauzados a la superación personal, comprometidos con el progreso del ser humano, del amor a la patria y a la conciencia de responsabilidad social”*; así como *“organizar,*

*fomentar y generar nuevos conocimientos mediante **programas de investigación científica**, humanista, social, cultural y de desarrollo tecnológico, buscando principalmente resolver las necesidades de la sociedad quintanarroense y del país en general”.*

Para cumplir este fin, la Universidad cuenta con la facultad de “*planear, programar, organizar, ejecutar y evaluar sus actividades académicas de docencia, investigación, difusión y extensión de la cultura; las labores relacionadas con el desarrollo científico, tecnológico y cultural; y las actividades administrativas y técnicas inherentes a las anteriores*”.

El programa de Licenciatura en Biología surge en el Campus Cozumel de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, para dar respuesta a las principales problemáticas socioambientales vinculadas con la biología como ciencia básica, como lo son la pérdida de biodiversidad; contaminación del agua; deforestación; inseguridad alimentaria; uso sostenible de la biodiversidad terrestre y marina, por mencionar las principales. La hoja de ruta para lograrlo está plasmada en un plan de estudios caracterizado por su carácter formativo integral, bajo un enfoque socio formativo basado en competencias que, además, es de carácter global, flexible, científico (profesionalizante del qué hacer de una persona licenciada en biología), con atributos que propician su reconocimiento de su calidad por parte de organismos certificadores y acreditadores.

La Licenciatura en Biología tiene como objetivo formar personas profesionistas competitivas, con conocimientos teóricos, metodológicos y conceptuales en la biología, biología de la conservación y estudios de la biodiversidad, que les permite evaluar fenómenos y procesos en los distintos niveles de organización de la vida, para generar y aplicar el conocimiento para la formulación de propuestas de solución en su ámbito de conocimiento, y que contribuyan, a través de una formación integral humanista y ética, al desarrollo sostenible del entorno.

El programa de Licenciatura en Biología propone la formación de un perfil profesional-científico básico en los campos de la biología (a través de los contenidos formativos comunes), y una formación específica más profunda en determinadas áreas de la biología como lo son el estudio de la biodiversidad y la biología de la conservación. Así, el programa de Licenciatura en Biología demuestra correspondencia entre los objetivos y el perfil de egreso establecidos, con las necesidades del entorno identificadas, enmarcados en valores de lo se entiende por **humanismo integral**, incorporando los criterios de compromiso con la **responsabilidad social** (mediante la participación del estudiantado en proyectos que promueven el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones durante su proceso formativo); la **equidad social y de género** (con el aseguramiento de la igualdad de oportunidades para el acceso y el provecho de todo el estudiantado a

los beneficios que ofrece el programa educativo); la **inclusión** (mediante el impulso del entendimiento, la tolerancia y el respeto por la diversidad socioeconómica, de género y de pensamiento); la **excelencia** (mediante el enfoque que pone el aprendizaje y el desarrollo integral del estudiantado en el centro del proceso educativo); la vanguardia (con la incorporación espacios educativos y laboratorios no convencionales, así como tecnología, y métodos pedagógicos innovadores); la **innovación social** (a través de la participación del estudiantado como agente de cambio en proyectos multi e interdisciplinarios que promueven la atención y transformación social durante su proceso formativo); e **interculturalidad** (mediante la puesta en valor de la diversidad cultural y étnica, a través la incorporación en las unidades de aprendizaje de estrategias que revalorizan e integran los conocimientos, creencias y prácticas tradicionales).

## III. PROPUESTA EDUCATIVA

### A) MISIÓN

Formar profesionistas con valores, competencias y destrezas que les permita evaluar fenómenos y procesos en los distintos niveles de organización de la vida; formular propuestas de solución en el campo de la biología general, del estudio de la biodiversidad y la biología de la conservación, con valores éticos y humanistas; abordar desde una perspectiva individual y colaborativa, y de forma íntegra, los desafíos actuales y futuros de la sostenibilidad en el campo de biología; analizar y evaluar la biodiversidad; proponer soluciones a la crisis de la biodiversidad desde el enfoque de la biología de la conservación; e incidir en el ámbito profesional-científico, a nivel local, nacional e internacional, para mejorar el bienestar de su comunidad, su estado y su nación.

### B) VISIÓN

El programa educativo al 2030 es reconocido por la sociedad a nivel local y regional, por ofrecer una formación integral científica, humanista y ética, y alcanza los estándares necesarios para ser evaluado por organismos nacionales, como programa pertinente, competitivo y de alta calidad, reconocido por acreditaciones y/o certificaciones. Forma personas profesionistas competitivas de alta calidad moral, humanista, profesional y científica en el campo de la biología general, el estudio de la biodiversidad y la biología de la conservación que inciden de manera inclusiva y exitosa en la generación de conocimiento y su aplicación para la solución de problemas pertinentes de su entorno. La planta docente que atiende el programa es reconocida por su capacidad científica, genera, aplica y difunde el conocimiento, y se vincula activamente con la sociedad.

### C) PROPÓSITO PARA LA FORMACIÓN

Formar profesionistas competentes, con capacidad de análisis y síntesis y pensamiento crítico, que posean los conocimientos teóricos y metodológicos en el campo de la biología general, del estudio de la biodiversidad y la biología de la conservación, que les permitan evaluar fenómenos y procesos en los distintos niveles de organización de la vida, para formular propuestas de solución en el

ámbito de su campo profesional y científico para que, a través de una formación integral científica, humanista y ética, contribuya, en:

- El entendimiento y la conservación de la biodiversidad; y el abordaje de los desafíos ambientales que enfrentan los sistemas socioambientales, ante la crisis de la biodiversidad;
- El desarrollo de investigaciones para mejorar la salud, y la productividad agrícola, pecuaria, forestal y pesquera, y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales biológicos;
- La creación de políticas públicas basadas en evidencia científica para la conservación del medio ambiente y a la toma de decisiones en materia ambiental;
- El desarrollo sostenible del entorno en general.

## **D) PERFIL DE INGRESO**

El perfil de ingreso se adscribe a las competencias de egreso del Sistema Nacional de Bachillerato y del nivel de educación media superior, en el cual, según el Modelo Curricular de la UQROO (2021b, pag.17) y la SEP (2017) para efecto de este Plan de Estudios, son:

### **Competencias básicas**

1. Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla.
2. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
3. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques.
4. Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes.

Además, la persona aspirante:

1. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones, y se adapta a entornos cambiantes.
2. Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas.

3. Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático, con inclusión e igualdad de derechos de todas las personas.
4. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad en un nivel pre-intermedio.
5. Entiende las relaciones entre sucesos locales, nacionales e internacionales, valora y practica la interculturalidad.
6. Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones.
7. Utiliza adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas
8. Gestiona el conocimiento básico de la biología (referente a la célula y la biodiversidad).
9. Gestiona el conocimiento básico de la química (relacionados con los fundamentos generales de la química y química orgánica).

### **Requisitos de ingreso**

Se establecen de acuerdo con el Reglamento de Estudios Superiores de la UQROO vigente, y demás reglamentos, lineamientos y acuerdos aplicables, que son publicados en la convocatoria que corresponda. De acuerdo con la reglamentación y/o lineamientos vigentes, como requisito de ingreso se podrá aplicar a la persona aspirante algún instrumento para evaluar integralmente sus habilidades académicas y conocimientos específicos para el ingreso a la carrera, en las áreas temáticas de la aritmética, biología y química

### **E) PERFIL DE EGRESO**

La persona licenciada en biología egresada de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo cuenta con una formación integral científica, humanista y ética, caracterizada por su capacidad de análisis y síntesis, con pensamiento crítico, capaz de aplicar los fundamentos biológicos esenciales para comprender cómo operan los organismos vivos, para generar y aplicar el conocimiento, y evaluar, analizar e integrar fenómenos biológicos, en los diferentes niveles de organización de la vida. Además de ser competente para aplicar el método científico en el estudio de la vida y la biodiversidad considerando tanto sus componentes e interrelación entre ellos, como su estructura y función. De igual forma, la persona licenciada en biología está capacitada para proponer y aplicar soluciones a la crisis de la biodiversidad, considerando los procesos biológicos a nivel de población, comunidad y ecosistema, y su interacción con las personas, desde la perspectiva de los estudios de la biodiversidad y la biología de la conservación, en observancia

y respeto de los aspectos sociales, socioeconómicos y culturales (conocimiento, prácticas y creencias), para proponer, generar, evaluar e integrar iniciativas de aprovechamiento y conservación de la biodiversidad, para beneficio y bienestar de la sociedad.

### Competencias genéricas

El modelo curricular de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo (UQROO), integra 7 competencias que forman parte del perfil genérico de egreso del estudiantado. Estas competencias, son el conjunto de habilidades, actitudes y capacidades de transformación que coadyuvan a un desempeño en un contexto académico, social y laboral, que caracteriza a las y los egresados de la UQROO.

COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Resolución de problemas	Aplica una metodología en un contexto situacional que le permite plantear propuestas de solución a un problema identificado con una visión transversal social, disciplinar, investigativa, laboral y profesional, para proponer posibles soluciones con un sentido crítico y de responsabilidad social.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica las diferentes metodologías para la resolución de problemas a partir de sus principales fases y características.</li> <li>2. Muestra disposición para el análisis crítico de los problemas y responsabilidad por su solución congruente con los retos del contexto.</li> <li>3. Argumenta de manera crítica una situación problema del contexto y área disciplinar de acuerdo con sus características, consecuencias y criterios de priorización.</li> <li>4. Analiza de manera crítica las causas de una situación problema empleando herramientas pertinentes al contexto y al área disciplinar.</li> <li>5. Distingue la viabilidad y factibilidad de una solución a un problema a partir de su alcance.</li> <li>6. Propone alternativas de solución al problema identificado que sean acordes a su origen/naturaleza, viables y factibles.</li> <li>7. Diseña una solución al problema planteado con apego a una metodología pertinente al contexto y al área disciplinar.</li> <li>8. Implementa la solución a un problema identificado con flexibilidad ante situaciones no esperadas.</li> <li>9. Evalúa el resultado de la solución implementada para la resolución de un problema con apego a una metodología pertinente al contexto y al área disciplinar.</li> </ol>

COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Competencia digital	<p>Emplea las tecnologías de la información y comunicación (Tic) y el Internet de forma segura y creativa para identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluar su finalidad y relevancia; comunicar en entornos digitales, compartir recursos en línea, conectar y colaborar con otras personas mediante herramientas digitales; interactuar y participar en comunidades y redes; crear y editar nuevos contenidos digitales (textos, imágenes, videos, entre otros) de forma autónoma, crítica, reflexiva, ética, en colaboración con los demás.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejemplifica procedimientos, estrategias de búsqueda y herramientas de organización, considerando los criterios de calidad de la información recolectada de distintas fuentes digitales.</li> <li>2. Recupera datos, información y contenido digital empleando sus propias estrategias de búsqueda y gestión para su organización, considerando una necesidad específica.</li> <li>3. Argumenta la fiabilidad, seriedad de los datos, información y contenido digital de las distintas fuentes de información y su pertinencia respecto a una necesidad específica.</li> <li>4. Hace uso de las tecnologías digitales adecuadas en la interacción con otros y en el intercambio de datos, información y contenidos digitales, considerando los principios éticos de la comunicación y derechos de autor.</li> <li>5. Argumenta la importancia de seguir pautas adecuadas para proteger su imagen digital de forma segura a partir de un modelo de gestión de identidad digital.</li> <li>6. Distingue las normas de derechos de autor aplicables en la creación de contenidos digitales y las licencias para la modificación de contenidos.</li> <li>7. Crea contenido digital multimedia (texto, imagen, audio, video, gif) considerando las características de la audiencia destino y con apego a los criterios técnicos para su diseño.</li> <li>8. Refleja el respeto a los derechos de autor en la creación de contenido digital y las licencias para su uso o modificación.</li> <li>9. Distingue las medidas adecuadas de seguridad para la protección de dispositivos electrónicos, datos personales y privacidad aplicables a una necesidad o situación específica.</li> <li>10. Aplica de forma oportuna y adecuada las medidas de seguridad para la protección de dispositivos, datos personales y privacidad ante los riesgos y amenazas en entornos digitales.</li> <li>11. Reflexiona de manera crítica el uso e impacto de la tecnología en la inclusión, el bienestar social y el medio ambiente.</li> </ol>

COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comunicación efectiva	Comunica ideas de forma clara, precisa, objetiva, veraz y que genere interés, para contribuir en la solución de los problemas sociales y personales en los campos educativos, laboral-profesional, de acuerdo con la lingüística, la sociolingüística, las reglas gramaticales, entre otras, buscando en todo momento ser personas asertivas, empáticas y éticas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica con precisión las principales reglas de la gramática y la semántica, así como elementos paralingüísticos para emitir mensajes de manera escrita y oral.</li> <li>2. Distingue los diferentes tipos de texto a partir de su finalidad, características y estructura representativa de su área disciplinar.</li> <li>3. Redacta diferentes tipos de texto pertinentes a un tema, cuidando las reglas gramaticales y de semántica considerando las características de los destinatarios.</li> <li>4. Parafrasea las ideas clave de un texto y discurso oral cuidando los derechos de autor.</li> <li>5. Respeta los derechos de autor en la producción de textos con apego a un estilo de citación y referenciación acorde a su área disciplinar.</li> <li>6. Expresa ideas, opiniones y argumentos de manera oral, con apego a los criterios de una comunicación efectiva, características de sus interlocutores y a los recursos paralingüísticos.</li> <li>7. Muestra una actitud de tolerancia, asertividad, empatía y escucha activa ante las ideas o sentimientos de sus interlocutores.</li> <li>8. Emplea, de manera pertinente, diversas estrategias y medios de comunicación impresos y digitales a partir de las características del mensaje y las personas destinatarias.</li> </ol>

COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Comunicación oral y escrita en el idioma inglés	Comunica ideas en inglés de manera oral y escrita con fluidez y naturalidad empleando estructuras gramaticales correctas y vocabulario acorde al contexto para expresar su punto de vista o argumentos sobre cualquier temática de su especialización con respeto a la cultura y a la diversidad de opiniones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica con precisión las ideas principales de textos orales sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos a condición de que el discurso sea articulado con claridad en una variante estándar en un nivel B1.</li> <li>2. Identifica puntos de vista, de forma precisa, en textos orales argumentativos sobre temas cotidianos, personales, de interés general profesionales y académicos a condición de que el discurso sea articulado con claridad en una variante estándar en un nivel B1.</li> <li>3. Expone información y opiniones propias y de otros sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos de forma clara y coherente en una variante estándar en un nivel B1 siguiendo las convenciones de los géneros discursivos y de la cortesía verbal de la cultura meta.</li> </ol>

<p>Comunicación oral y escrita en el idioma inglés</p>	<p>Comunica ideas en inglés de manera oral y escrita con fluidez y naturalidad empleando estructuras gramaticales correctas y vocabulario acorde al contexto para expresar su punto de vista o argumentos sobre cualquier temática de su especialización con respeto a la cultura y a la diversidad de opiniones.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Conversa de manera oral sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos de forma clara y coherente, utilizando vocabulario y estrategias de compensación para reformular, replantear o repetir sus ideas en un nivel B1 siguiendo las convenciones de los géneros discursivos y la cortesía verbal de la cultura meta.</li> <li>7. Redacta textos narrativos y transaccionales claros y coherentes sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos en una variante estándar y siguiendo las convenciones de los géneros discursivos y las normas de cortesía verbal de la cultura meta, en un nivel B1.</li> <li>9. Redacta argumentos y opiniones con una extensión convencional de forma clara y coherente sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos en un nivel B1 en una variante estándar siguiendo las convenciones de los géneros discursivos, y las normas de ortografía y puntuación.</li> <li>10. Identifica con precisión las ideas principales de textos escritos narrativos y transaccionales, y el punto de vista del autor sobre temas cotidianos, personales, de interés general, profesionales y académicos en una variante estándar, en un nivel B1.</li> <li>11. Emplea con precisión los recursos gramaticales y léxicos de baja frecuencia correspondientes al nivel B1.</li> <li>12. Identifica con precisión el uso de los recursos gramaticales y léxicos en diferentes contextos comunicativos orales y escritos de acuerdo con el nivel B1.</li> <li>13. Se conduce con empatía en las situaciones de comunicación oral y escrita en las que interviene, respetando la diversidad de opiniones y culturas.</li> </ol>
--	---	--

COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Trabajo en equipo	Colabora con otras personas, áreas u organizaciones con distintos roles, actividades o tareas para el logro de un objetivo común con actitud responsable, proactiva y tolerante.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica los principios, los comportamientos y las herramientas para el trabajo en equipo de acuerdo con una metodología apropiada al contexto y al área disciplinar.</li> <li>2. Explica las características de las fases del trabajo en equipo de acuerdo con una metodología apropiada al contexto y al área disciplinar.</li> <li>3. Organiza el trabajo colaborativo asignando roles y responsabilidades a partir del reconocimiento de las habilidades de los integrantes del equipo y define en común acuerdo las normas de trabajo y comportamiento para el logro del objetivo común.</li> <li>4. Consensua de manera democrática las actividades a desarrollar para el logro de los objetivos comunes.</li> <li>5. Planifica estrategias, herramientas y momentos para el seguimiento de las actividades del trabajo en equipo, así como la evaluación de logro del objetivo común tomando como referencia una metodología apropiada al contexto y al área disciplinar.</li> <li>6. Emite mensajes orales y escritos de manera constante, clara y directa con los miembros del equipo en aspectos relacionados con el logro del objetivo común.</li> <li>7. Desarrolla, de manera proactiva y responsable, las actividades asignadas para el logro del objetivo común.</li> <li>8. Interactúa de manera tolerante, asertiva e inclusiva con los miembros del equipo en actividades orientadas al logro del objetivo común.</li> <li>9. Ejecuta el plan de seguimiento de las actividades del trabajo en equipo y de evaluación de logro del objetivo común con sentido de flexibilidad ante los cambios requeridos.</li> <li>10. Reflexiona de manera objetiva y colaborativa sobre las situaciones y estrategias empleadas para la resolución de conflictos en el trabajo en equipo</li> </ol>

COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Emprendimiento	Desarrolla proyectos para resolver problemas del contexto con perseverancia, creatividad, innovación y ética hasta alcanzar las metas propuestas, considerando las oportunidades y los recursos disponibles.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distingue los modelos de emprendimiento a partir de sus elementos y características.</li> <li>2. Describe las oportunidades de nuevos proyectos de emprendimiento a partir del análisis de los problemas del contexto y considerando una metodología de emprendimiento.</li> <li>3. Explica la relación de la responsabilidad social y la ética con un proyecto de emprendimiento en el marco del desarrollo social sostenible.</li> <li>4. Justifica una idea de emprendimiento a partir de su viabilidad, pertinencia e impacto social, económico y ambiental.</li> <li>5. Muestra una actitud receptiva a las ideas que realimenten el proyecto de emprendimiento y flexibilidad para hacer ajustes pertinentes.</li> <li>6. Planea el proyecto de emprendimiento con innovación, acorde a los lineamientos de una metodología y a los requerimientos del contexto.</li> <li>7. Ejecuta las actividades programadas (tiempo y forma) en el proyecto de emprendimiento o acciones correctivas ante situaciones de cambio identificadas.</li> <li>8. Emplea medios pertinentes de difusión para validar o vender el producto o servicio de emprendimiento.</li> <li>9. Actúa con perseverancia y sentido ético en el desarrollo del proyecto de emprendimiento acorde a los retos del contexto.</li> <li>10. Evalúa el logro de los objetivos del proyecto de emprendimiento y las acciones correctivas a partir de indicadores precisos y pertinentes.</li> </ol>

COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Competencia ciudadana	Valora la diversidad cultural y de género, así como el cuidado del medio ambiente, los derechos individuales y colectivos, y los problemas contemporáneos en su contexto profesional y académico, enfocado en el bienestar de su comunidad y en la solución de problemas colectivos presentes en ella.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica los derechos y obligaciones de la ciudadanía a partir del marco de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas.</li> <li>2. Reconoce los conceptos asociados a la responsabilidad social y sus ámbitos de aplicación desde una perspectiva internacional y nacional.</li> <li>3. Explica los conceptos básicos y la normatividad asociada a la perspectiva de género desde una visión local, nacional e internacional.</li> <li>4. Describe un problema cotidiano del entorno en atención a grupos vulnerables o a necesidades ambientales a partir de su definición, alcance, posibles causas y consecuencias.</li> <li>5. Muestra empatía ante grupos vulnerables o frente a situaciones problemáticas de índole ambiental.</li> <li>6. Muestra cero tolerancia ante situaciones de violencia de género de manera autorregulada.</li> <li>7. Planifica acciones específicas de intervención frente a un problema cotidiano de su entorno con apego a los derechos humanos, la perspectiva de género y sentido de responsabilidad social.</li> <li>8. Implementa acciones de intervención a un problema cotidiano de su entorno atendiendo al sentido de responsabilidad social, perspectiva de género y al respecto de los derechos humanos.</li> <li>9. Valora los resultados alcanzados por una intervención a un problema cotidiano del entorno a partir de indicadores de impacto social.</li> </ol>

Tal como se establece en el Modelo Curricular de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, las competencias genéricas que todas las personas egresadas deberán tener, forman parte del sello UQROO, y estas *“puedan desarrollarse transversalmente en diferentes experiencias de aprendizaje o explícitamente a través de experiencias de aprendizaje específicas”* como las siguientes:

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	CONTRIBUCIÓN
AFDMD-175 Razonamiento matemático	Resuelve problemas aplicando las distintas fases, desde el correcto planteamiento, hasta su resolución metódica y ordenada.
AFDP-BIO-03 Proyecto de investigación	Observa, analiza y emprende el desarrollo de proyectos para resolver problemas del contexto biológico con perseverancia, creatividad, innovación y ética hasta alcanzar las metas propuestas, considerando las oportunidades y los recursos disponibles. Presenta su proyecto en formato oral y escrito, de manera formal, clara, precisa, correcta y objetiva.
AFDMD-173 Razonamiento escrito	Comunica ideas escritas en documentos académicos y textos profesionales de manera formal, clara, precisa, correcta y objetiva.
AFDMD-171 Desarrollo sustentable y bienestar ciudadano AFDE-BI-22 Cambio climático, derechos y bienestar humano	Comprende la situación ambiental y su implicación social; identifica la afectación de los derechos sociales individuales y colectivos, y sus implicaciones en el bienestar ciudadano.

Las competencias genéricas, la flexibilidad curricular, la movilidad académica, junto con el apoyo de los programas de Servicio Social y Prácticas Profesionales orientan la formación del alumnado de la Licenciatura en Biología hacia los seis principios del Modelo Educativo y Académico de la UQROO, a saber: equidad, inclusión social, pertinencia, aprendizaje colaborativo, bien común, y acompañamiento y apoyo al estudiantado.

### Competencias disciplinares

A lo largo de la trayectoria de formación profesional de la Licenciatura en Biología se desarrollarán las siguientes competencias disciplinares (Tabla 1):

- Estudio de la vida
- Biodiversidad
- Biología de la Conservación

Tabla 1. Competencias disciplinares del Programa de Licenciatura de Biología, descripción y criterios de desempeño.

DOMINIO DE COMPETENCIA	COMPETENCIA / DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>Estudio de la vida</p>	<p>Evalúa los sistemas vivos en sus distintos niveles de organización (moléculas, célula, tejido, órgano, sistema, organismo, población, comunidad, ecosistema y biosfera), empleando distintas herramientas y técnicas innovadoras para su estudio y resolución de problemas reales, desarrollando estrategias basadas en el conocimiento biológico para abordar cuestiones biológicas, ecológicas, ambientales, de salud, biotecnológicas, en las diversas áreas de la biología en beneficio de la sociedad, del ambiente y de la comunidad científica con ética y responsabilidad.</p>	<p>Identifica los conceptos y principios fundamentales de la biología que rigen el comportamiento y la organización de los sistemas vivos en distintos niveles para su análisis (Saber conocer-Comprensión de los fundamentos biológicos-Excelencia SEAES).</p>
		<p>Explica datos biológicos de manera efectiva, para comprender las jerarquías y las relaciones entre los diferentes niveles de organización biológica y sus implicaciones en la vida y la biodiversidad para el desarrollo de estudios biológicos en distintas escalas espaciales y temporales (Saber conocer-Análisis e interpretación de datos-Excelencia SEAES).</p>
		<p>Utiliza el método científico para diseñar, ejecutar y evaluar experimentos que analicen los sistemas vivos en diferentes niveles de organización y distintos entornos, para la comprobación de relaciones e hipótesis (Saber hacer-Aplicación del método científico-Excelencia y vanguardia SEAES).</p>
		<p>Emplea herramientas y técnicas innovadoras del laboratorio y de campo para la recolección, análisis e interpretación de datos sobre los sistemas vivos, demostrando competencia en su manejo, para desempeñar sus tareas científicas (Saber hacer-Integración de herramientas y técnicas científicas-Excelencia y Vanguardia SEAES)</p>
		<p>Demuestra actitudes éticas y compromiso con la conservación del medio ambiente al evaluar sistemas vivos, considerando el impacto de sus estudios y propuestas en los ecosistemas y la sociedad para el bienestar social y ambiental (Saber ser-Responsabilidad social, ética y ambiental SEAES).</p>
<p>Muestra una postura crítica y reflexiva al analizar la información biológica, evaluando la relevancia y validez de los datos desde una perspectiva científica y social para beneficio de la sociedad, del ambiente y de la comunidad científica (Saber ser-Excelencia, Responsabilidad social, ética y ambiental e Innovación social SEAES)</p>		

Biodiversidad	Evalúa los patrones de diversidad y distribución de los organismos vivos, así como su estructura y función, empleando herramientas y técnicas taxonómicas innovadoras para el estudio de la biodiversidad, respetando y valorando la diversidad cultural y biológica, así como las creencias, conocimientos y prácticas culturales de las poblaciones.	Gestiona los conceptos e indicadores biológicos y ecológicos relacionados con la biodiversidad, incluyendo la comprensión de la estructura y función de los organismos en diferentes niveles de organización para el diagnóstico de la diversidad. (Saber conocer-Comprensión de los fundamentos biológicos y evolutivos-Excelencia SEAES)
		Interpreta patrones geográficos y ecológicos de la diversidad y distribución de la vida, entendiendo las interacciones entre las especies y su entorno, y cómo estos factores influyen en la estructura y función de los ecosistemas para el diagnóstico de la diversidad e inferir su importancia. (Saber hacer-aplicación de los fundamentos biológicos, biogeográficos y evolutivos-Excelencia SEAES)
		Utiliza de manera competente herramientas y técnicas taxonómicas innovadoras para identificar y clasificar organismos, así como para analizar patrones de diversidad y distribución en diferentes ecosistemas (Saber hacer-Integración de herramientas y técnicas científicas y aplicación de técnicas de clasificación-excelencia y vanguardia SEAES)
		Aplica métodos científicos innovadores, mediante la recolección de datos (inventario y monitoreos), análisis estadísticos de vanguardia e interpretación de patrones de diversidad y distribución de especies en distintos hábitats, para evaluar la biodiversidad (Saber hacer-Evaluación de la biodiversidad-Excelencia y Vanguardia SEAES)
		Muestra una actitud ética y un fuerte compromiso con la conservación de la biodiversidad, respetando y valorando la diversidad cultural y biológica, así como las creencias, conocimientos y prácticas culturales sobre la diversidad biológica, para el desarrollo de sus estudios y propuestas (Saber ser-Responsabilidad social, ética y ambiental, innovación social, Interculturalidad, inclusión, y excelencia SEAES).
		Muestra una actitud crítica y reflexiva al evaluar la biodiversidad, evitando o minimizando el impacto social, ambiental y cultural de las decisiones relacionadas con la gestión de los recursos naturales para la maximización del beneficio y bienestar social (Saber ser-Responsabilidad social, ética y ambiental, innovación social, interculturalidad, inclusión, y excelencia SEAES).

<p>Biología de la Conservación</p>	<p>Evalúa la integridad ecológica y el impacto de los humanos en la diversidad biológica para proponer soluciones a la crisis de la biodiversidad, restaurar y conservar la biodiversidad y evitar la extinción de especies con responsabilidad ética, social y ambiental.</p>	<p>Asocia los efectos de las actividades humanas sobre los ecosistemas, la biodiversidad y los procesos ecológicos, al analizar los impactos desde una perspectiva biológica y socioeconómica para proponer soluciones a la crisis de la biodiversidad (Saber conocer-Análisis del impacto humano, Responsabilidad ética, social y ambiental-Excelencia y vanguardia SEAES).</p>
		<p>Identifica los elementos principales de las diversas estrategias de conservación y restauración de la biodiversidad, incluyendo enfoques innovadores <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>, ecosistémico, manejo adaptativo, restauración activa y pasiva, y su aplicación en distintos contextos ecológicos y sociales para proponer soluciones a la crisis de la biodiversidad considerando criterios como el criterio precautorio y otros innovadores (Saber conocer-Conocimiento de estrategias de conservación-Responsabilidad ética, social y ambiental-Excelencia y vanguardia SEAES)</p>
		<p>Emplea técnicas y estrategias innovadoras de restauración ecológica para recuperar la integridad de ecosistemas degradados, evaluando su efectividad y proponiendo mejoras basadas en evidencia científica para el bienestar social y ambiental (Saber hacer-Aplicación de Estrategias de Restauración-Responsabilidad ética, social y ambiental-Excelencia y vanguardia SEAES).</p>
		<p>Evalúa proyectos de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento, integrando conocimientos sobre ecología, biología de la conservación, uso y gestión ambiental, así como saberes tradicionales para el bienestar social y ambiental (Saber hacer-Diseño y ejecución de proyectos de conservación-Responsabilidad ética, social y ambiental, excelencia y vanguardia, inclusión e interculturalidad SEAES).</p>
		<p>Muestra un compromiso ético con la protección y restauración de la biodiversidad, adoptando una postura activa en la conservación de los ecosistemas y las especies en peligro de extinción, considerando las creencias, conocimientos y usos tradicionales (Saber ser-Compromiso con la Conservación-Responsabilidad ética, social y ambiental, excelencia y vanguardia, inclusión e interculturalidad SEAES).</p>
		<p>Muestra una actitud crítica y responsable respecto al impacto de las actividades humanas en la biodiversidad, promoviendo prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente y las comunidades locales y sus saberes para el bienestar social y ambiental (Saber ser-Responsabilidad ética, social y ambiental, excelencia y vanguardia, inclusión e interculturalidad SEAES)</p>

### **Actividad profesional**

Con la formación proporcionada la persona egresada de la Licenciatura en Biología, se desarrollará considerando al ambiente como su principal ámbito del ejercicio profesional, en sectores relacionados con el análisis de la biodiversidad, el entendimiento de los procesos biológico-ecológicos de sus recursos – marinos, costeros, insulares y continentales–, la conservación, la evaluación de impactos y la restauración del medio natural. Con tareas como la investigación científica, la gestión, promoción y recomendación experta para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad local, estatal, nacional e internacional la persona egresada podrá insertarse en el mercado laboral como profesionista independiente, o en instituciones de gobierno (como secretarías y otras dependencias gubernamentales federales, estatales y municipales en el ámbito del medio ambiente, los recursos naturales y la salud), centros de investigación y enseñanza, así como en empresas privadas.

Tabla 2. Ámbito laboral de una persona Licenciado en Biología de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

Ámbito	Capacidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizaciones no gubernamentales</li> <li>• Asociaciones civiles</li> <li>• Consultorías</li> <li>• Actividad profesional independiente</li> <li>• Secretarías y dependencias gubernamentales federales, estatales y municipales orientadas al campo del ambiente, los recursos naturales (agropecuario, pecuario, forestal, apícola, pesquero y otros), y así como del ámbito de la salud pública</li> <li>• Empresa privada</li> <li>• Instituciones educativas públicas y privadas en el nivel media, medio superior y superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información biológica.</li> <li>• Difundir los conocimientos generados a diversos sectores de la sociedad.</li> <li>• Formar equipos de investigación en el área de biología de la conservación y biodiversidad.</li> <li>• Diseñar, implementar y liderar proyectos de conservación, aprovechamiento sostenible y manejo de los recursos naturales.</li> <li>• Elaborar dictámenes, evaluaciones, diagnóstico en el ámbito ambiental, así como participar en ordenamientos territoriales.</li> <li>• Diseñar, implementar y liderar planes y estrategias de conservación de especies, comunidades y ecosistemas de interés de interés, y de control de especies invasoras.</li> <li>• Diseñar, implementar y liderar planes y estrategias de control de vectores, plagas y enfermedades de interés para la economía y la salud (agricultura, floricultura, fruticultura, forestería, procesos de producción de alimentos y materias primas, medicina, entre otras).</li> <li>• Participar en la elaboración de políticas y normas orientadas a la conservación y uso de la biodiversidad, considerando el bienestar social, ambiental y cultural.</li> <li>• Implementar, supervisar y realizar actividades de administrativas y operativas en sistemas productivos, en empresas enfocadas, medicina biológica, y turismo de naturaleza.</li> <li>• Integrar y guiar equipos de trabajo destinados a la gestión y certificación ambiental de empresas e instituciones.</li> <li>• Diseñar, implementar y liderar planes, programas y proyectos de capacitación y de educación ambiental, formal y no formal.</li> <li>• Diseñar, implementar, liderar planes, programas de estudio, así como impartir clases de las ciencias biológicas en el sistema formal.</li> </ul>

## F) ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

MODELO CURRICULAR	TIPO DE FORMACIÓN*		CRÉDITOS			
			SEP	%	SNAATCA	%
	Formación General 20-35%	Formación Básica 15-25%	32	10	32	10
Formación Integral 5-10%		24	8	24	8	
Formación Disciplinar 65 - 80%	Formación Multidisciplinaria 5 - 10%	41	13	41	13	
	Formación Específica 45 - 50%	153	49	153	49	
	Formación Práctica 15 - 20%	62	20	62	20	
TOTAL CRÉDITOS			312	100	312	100

### Mapa curricular

Primer año		Segundo año		Tercer año		Cuarto año
Periodo otoño 1er ciclo	Periodo primavera 2do ciclo	Periodo otoño 3er ciclo	Periodo primavera 4to ciclo	Periodo otoño 5to ciclo	Periodo primavera 6to ciclo	Periodo otoño 7ma ciclo
AFDMD-173 Razonamiento Escrito [7]	AFBLAE-200 Inglés Introdutoria [6]	AFBLAE-201 Inglés Básico [6]	AFBLAE-202 Inglés Pre-intermedia [6]	AFBLAE-203 Inglés Intermedia [6]		
AFDMD-175 Razonamiento Matemático [7]	AFDMD-179 Bioestadística Descriptiva [7]	AFDMD-180 Bioestadística Inferencial [7]	AFDMD-181 Metodología de la Investigación Científica [7]			AFDP-BIO-03 Proyecto de Investigación [10]
AFB-119 Trabajo Colaborativo y Negociación [4]	AFB 114 Competencias Digitales para la Formación Académica [4]	AFDMD-171 Desarrollo Sustentable y Bienestar Ciudadano [6]			AFDP-BIO-01 Estancia Profesional [22]	AFDP-BIO-02 Servicio Social [30]
			AFDE-BIO-22 Cambio Climático, Derechos y Bienestar Humano [6]	AFDE-BIO-20 Genética, Evolución e Innovación Biológica [6]	AFDE-BIO-23 Biología de la Conservación [6]	AFDE-BIO-21 Ecología de la Restauración [6]
		AFDE-BIO-03 Edafología Aplicada [5]	AFDE-BIO-16 Ecología y Poblaciones [6]	AFDE-BIO-17 Ecología y Comunidades [6]	AFDE-BIO-19 Ecología y Paisaje [6]	AFDE-BIO-26 Optativa 3 [6]
AFDE-BIO-01 Historia y Filosofía de la Biología [4]	AFDE-BIO-04 Química y Ambiente [6]	AFDE-BIO-05 Química de la Vida e Innovación [6]	AFDE-BIO-15 Biogeografía [5]	AFDE-BIO-18 Ecología Funcional [6]	AFDE-BIO-24 Optativa 1 [6]	AFDE-BIO-27 Electiva 1 [5]
AFDE-BIO-02 Técnicas de Campo y Laboratorio Multidisciplinar [5]	AFDE-BIO-08 Microbiología Ambiental [5]	AFDE-BIO-06 Fisicoquímica de la Vida [6]	AFDE-BIO-09 Biología y Diversidad de Animales I (Invertebrados) [5]	AFDE-BIO-10 Biología y Diversidad de Animales II (Vertebrados) [5]	AFDE-BIO-25 Optativa 2 [6]	AFDE-BIO-28 Electiva 2 [5]
AFDE-BIO-07 Biología de la Célula [5]	AFDE-BIO-11 Biología y Diversidad de Hongos [5]	AFDE-BIO-12 Biología y Diversidad de Algas [5]	AFDE-BIO-13 Biología y Diversidad de Plantas I (No Vasculares) [5]	AFDE-BIO-14 Biología y Diversidad de Plantas II (Vasculares) [5]		
AFIC/AFID- Asignatura de formación integral 1 [4]	AFIC/AFID- Asignatura de formación integral 2 [4]	AFIC/AFID- Asignatura de formación integral 3 [4]	AFIC/AFID- Asignatura de formación integral 4 [4]	AFIC/AFID- Asignatura de formación integral 5 [4]	AFIC/AFID- Asignatura de formación integral 6 [4]	
36 créditos	37 créditos	45 créditos	44 créditos	38 créditos	50 créditos	62 créditos

### Tabla de asignaturas

CLAVE	NOMBRE DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	THS	CRÉDITOS SEP	CRÉDITOS SNAATCA	SERIACIÓN
Asignaturas de Formación Básica					
AFB-114	Competencias Digitales para la Formación Académica	4	4	4	No aplica
AFB-119	Trabajo Colaborativo y Negociación	4	4	4	No aplica
AFBLAE-200	Inglés Introductorio	6	6	6	No aplica
AFBLAE-201	Inglés Básico	6	6	6	AFBLAE-200
AFBLAE-202	Inglés Pre-Intermedio	6	6	6	AFBLAE-201
AFBLAE-203	Inglés Intermedio	6	6	6	AFBLAE-202
Asignaturas de Formación Integral					
AFIC/AFID	Formación Integral 1	4	4	4	No aplica
AFIC/AFID	Formación Integral 2	4	4	4	No aplica
AFIC/AFID	Formación Integral 3	4	4	4	No aplica
AFIC/AFID	Formación Integral 4	4	4	4	No aplica
AFIC/AFID	Formación Integral 5	4	4	4	No aplica
AFIC/AFID	Formación Integral 6	4	4	4	No aplica
Asignaturas de Formación Multidisciplinaria					
AFDMD-171	Desarrollo Sustentable y Bienestar Ciudadano	6	6	6	No aplica
AFDMD-173	Razonamiento Escrito	7	7	7	No aplica
AFDMD-175	Razonamiento Matemático	7	7	7	No aplica
AFDMD-179	Bioestadística Descriptiva	7	7	7	No aplica
AFDMD-180	Bioestadística Inferencial	7	7	7	Bioestadística descriptiva
AFDMD-181	Metodología de la Investigación Científica	7	7	7	No aplica
Asignaturas de Formación Específica					
AFDE-BIO-01	Historia y Filosofía de la Biología	4	4	4	No aplica

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

CLAVE	NOMBRE DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	THS	CRÉDITOS SEP	CRÉDITOS SNAATCA	SERIACIÓN
AFDE-BIO-02	Técnicas de Campo y Laboratorio Multidisciplinar	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-03	Edafología Aplicada	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-04	Química y Ambiente	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-05	Química de la Vida e Innovación	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-06	Fisicoquímica de la Vida	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-07	Biología de la Célula	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-08	Microbiología Ambiental	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-09	Biología y Diversidad de Animales I (Invertebrados)	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-10	Biología y Diversidad de Animales II (Vertebrados)	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-11	Biología y Diversidad de Hongos	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-12	Biología y Diversidad de Algas	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-13	Biología y Diversidad de Plantas I (No Vasculares)	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-14	Biología y Diversidad de Plantas II (Vasculares)	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-15	Biogeografía	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-16	Ecología y Poblaciones	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-17	Ecología y Comunidades	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-18	Ecología Funcional	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-19	Ecología y Paisaje	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-20	Genética, Evolución e Innovación Biológica	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-21	Ecología de la Restauración	6	6	6	No aplica

CLAVE	NOMBRE DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE	THS	CRÉDITOS SEP	CRÉDITOS SNAATCA	SERIACIÓN
AFDE-BIO-22	Cambio Climático, Derechos y Bienestar Humano	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-23	Biología de la Conservación	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-24	Optativa 1	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-25	Optativa 2	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-26	Optativa 3	6	6	6	No aplica
AFDE-BIO-27	Electiva 1	5	5	5	No aplica
AFDE-BIO-28	Electiva 2	5	5	5	No aplica
Asignaturas de Formación Práctica					
AFDP-BIO-01	Estancia Profesional	22	22	22	No aplica
AFDP-BIO-02	Servicio Social	30	30	30	No aplica
AFDP-BIO-03	Proyecto de Investigación	10	10	10	No aplica

Nota: Para el caso de las optativas, se deben acreditar tres asignaturas Optativas de temas libres / múltiples que refuercen el campo del conocimiento que sea del interés del estudiantado. En el caso de las electivas, son dos asignaturas de tema múltiple que el estudiantado deberá elegir bajo un esquema de tutoría, que podrá ser de un programa educativo de la Universidad u otra institución de educación superior de un campo de conocimiento a fin a la licenciatura.

## G) CATÁLOGO DE ASIGNATURAS

### \* Formación general

FORMACIÓN BÁSICA		
Las experiencias de aprendizaje que se consideran en este bloque conllevan al desarrollo de las competencias genéricas de egreso declaradas en el Modelo Curricular. Con la finalidad de coadyuvar a la flexibilidad curricular, cada Academia determinará las asignaturas que deberá acreditar el alumnado de los programas educativos que corresponda, asegurando siempre el desarrollo de todas las competencias genéricas declaradas en el Modelo Curricular para el alcance del perfil general de egreso. Únicamente se podrán incluir las asignaturas transversales que se encuentran en el Catálogo de Asignaturas del Bloque Formación Básica aprobado y vigente. Se deberá acreditar el número mínimo de créditos señalados en este Plan de Estudios.	CRÉDITOS	
	SEP	SNAATCA
	32	32

FORMACIÓN INTEGRAL		
Las experiencias de aprendizaje que se consideran en este bloque conllevan al desarrollo integral del alumnado y están alineadas a las competencias genéricas de egreso declaradas en el Modelo Curricular. Con la finalidad de coadyuvar a la flexibilidad curricular, el alumnado podrá elegir asignaturas deportivas, culturales y/o de bienestar socioemocional que se encuentran en el Catálogo de Asignaturas del Bloque Formación Integral aprobado y vigente. Se deberá acreditar el número mínimo de créditos señalados en este Plan de Estudios.	CRÉDITOS	
	SEP	SNAATCA
	24	24

### Formación disciplinar

FORMACIÓN MULTIDISCIPLINARIA						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Desarrollo Sustentable y Bienestar Ciudadano	AFDMD-171	4	2	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado desarrolle competencias para: identificar los impactos de las actividades humanas en el desarrollo económico, social, cultural y ecológico, con un enfoque en la sostenibilidad y el bienestar de las personas y el planeta, incluyendo la equidad, la inclusión y la multiculturalidad; identificar problemas contemporáneos con enfoque en el bienestar de su comunidad, así como en la solución de problemas colectivos en su entorno, considerando las diferentes perspectivas de los diferentes grupos sociales; comprender el significado y principios de sostenibilidad a las actividades humanas, respetando los derechos humanos y las diferencias culturales; evaluar las acciones de responsabilidad social; comprender la importancia de la equidad de género, capacidad para valorar el rol de los diferentes agentes socioeconómicos y culturales que actúan en el territorio, promoviendo la participación equitativa de todos los grupos sociales. Se construyen conocimientos teóricos y prácticos mediante ejercicios prácticos, tareas, lecturas (con la mediación de un académico y de estudio independiente). El aprendizaje se evalúa mediante ejercicios, exámenes de opción múltiple, portafolio de actividades, rúbricas, simulaciones, prácticas, casos de estudios.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Razonamiento Escrito	AFDMD-173	4	3	7	7	7

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado desarrolle competencias para redactar documentos para expresar y desarrollar ideas y conceptos según las reglas gramaticales de la Real Academia de la Lengua Española, utilizando recursos y materiales accesibles para todo el estudiantado; elaborar un producto académico de forma escrita para transmitir información y experiencias, en función de un determinado auditorio, teniendo en cuenta la diversidad de audiencias y los diferentes formatos en los que se puede presentar la información; demostrar habilidades de expresión oral para comunicar un mensaje, con apoyo de medios audiovisuales, para captar y mantener la atención del público, utilizando recursos y herramientas que faciliten la comprensión de los mensajes para todo el estudiantado. Se construyen conocimientos teóricos y prácticos mediante ejercicios prácticos, tareas, lecturas (bajo la mediación de un académico y de estudio independiente). El aprendizaje se evalúa mediante ejercicios de redacción, exámenes de opción múltiple, portafolio de actividades, rúbricas. Esta asignatura no tiene requisitos previos

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Razonamiento Matemático	AFDMD-175	4	3	7	7	7

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado desarrolle competencias para resolver los problemas con base en la formulación matemática requerida por éstos; interpretar el lenguaje matemático; resolver y simplificar expresiones; aplicar modelos de análisis matemático utilizando los métodos de factorización comunes, para su aplicación en la resolución de ecuaciones; plantear y resolver problemas mediante el uso de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas de ecuaciones; plantear y resolver problemas mediante el uso de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas de ecuaciones, desigualdades y sistemas de inecuaciones, para la resolución de problemas de aplicación; plantear y resolver problemas mediante el uso de las ecuaciones de la línea recta y su representación gráfica, para la resolución de problemas. Se construyen conocimientos teóricos y prácticos mediante ejercicios prácticos, tareas, problemas con datos (bajo la mediación de un académico y de estudio independiente). El aprendizaje se evalúa mediante ejercicios, exámenes de opción múltiple, portafolio de actividades, rúbricas. Esta asignatura no tiene requisitos previos.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Bioestadística Descriptiva	AFDMD-179	4	3	7	7	7

El propósito de esta experiencia educativa es desarrollar en el estudiantado la capacidad de utilizar herramientas estadísticas para describir y analizar datos biológicos de manera precisa, fomentando habilidades de análisis crítico y toma de decisiones fundamentadas. La asignatura aborda entre otros temas la introducción a la estadística descriptiva y sus aplicaciones en biología; métodos de análisis de datos cualitativos y cuantitativos en estudios biológicos, y la interpretación de resultados y elaboración de reportes estadísticos en contexto biológico. Esta experiencia de aprendizaje considera el desarrollo de clases teóricas para comprender los conceptos estadísticos fundamentales y su aplicación en biología; prácticas de laboratorio y análisis de datos reales para adquirir habilidades prácticas en la realización de análisis estadísticos; y uso de software estadístico para la realización de cálculos y elaboración de gráficos descriptivos. Las actividades de estudio independiente constan de la realización de proyectos de investigación que requieran la aplicación de técnicas estadísticas descriptivas a datos biológicos reales, y/o la participación en grupos de estudio en los que los estudiantes puedan discutir y resolver problemas de bioestadística de forma colaborativa. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de la resolución de ejercicios prácticos que demuestren la comprensión y aplicación de métodos estadísticos descriptivos; la elaboración y presentación de informes de análisis estadísticos basados en datos biológicos simulados o reales; y/o la evaluación de exámenes teórico-prácticos que pongan a prueba la capacidad de los estudiantes para interpretar y comunicar resultados estadísticos en un contexto biológico.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Bioestadística Inferencial	AFDMD-180	4	3	7	7	7

El propósito de esta experiencia educativa es dotar al estudiantado con las competencias necesarias para aplicar métodos estadísticos inferenciales en la investigación biológica, promoviendo habilidades de análisis crítico, interpretación de resultados y toma de decisiones informadas. La asignatura aborda entre otros temas los diseños experimentales y muestreo en estudios biológicos; el análisis de varianza (ANOVA) y pruebas de comparación de medias en biología; y la regresión lineal y correlación para el análisis de relaciones entre variables biológicas. Esta experiencia de aprendizaje considera la resolución de problemas prácticos que impliquen la aplicación de pruebas de hipótesis y análisis inferencial en situaciones biológicas reales; el desarrollo de actividades de análisis de datos secundarios para comprender la aplicación de métodos inferenciales en estudios biológicos; y sesiones de tutoría práctica para abordar dudas y reforzar la comprensión de los conceptos estadísticos clave. Las actividades de estudio independiente constan de la elaboración colaborativa de un proyecto de investigación que involucre el diseño y análisis de datos con métodos estadísticos inferenciales, y la participación en grupos de estudio en los que los estudiantes puedan discutir y resolver problemas de bioestadística inferencial de forma colaborativa. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de la revisión de informes de análisis estadístico inferencial de datos biológicos reales que demuestren la aplicación correcta de los métodos aprendidos; la presentación y defensa de proyectos de investigación que incluyan análisis estadístico inferencial en el marco de un estudio biológico; y/o la realización exámenes escritos que evalúen la comprensión teórica y la capacidad de aplicar métodos estadísticos inferenciales en situaciones biológicas concretas. Para llevar la asignatura se deberá haber acreditado Bioestadística Descriptiva.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Metodología de la Investigación Científica	AFDMD-181	4	3	7	7	7

El propósito de esta experiencia educativa es desarrollar en el estudiantado las habilidades necesarias para diseñar, ejecutar y comunicar investigaciones científicas en el campo de la biología, fomentando la adquisición de conocimientos metodológicos y críticos. La asignatura aborda entre otros temas el método científico; generación de hipótesis y diseño experimental; y selección de muestras en investigaciones biológicas. Esta experiencia de aprendizaje considera la realización de talleres prácticos para aprender a generar hipótesis, diseñar experimentos, seleccionar muestras y aplicar métodos de recolección de datos; justificar del diseño experimental; y analizar críticamente los estudios científicos para comprender los diferentes enfoques metodológicos en biología. Las actividades de estudio independiente constan de la elaboración de un proyecto de investigación individual que implique la identificación de un problema biológico, la formulación de objetivos y la planificación de los métodos a utilizar; y/o la participación en grupos de discusión en los que los estudiantes puedan analizar y debatir artículos científicos, revisar metodologías y discutir posibles mejoras. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de la revisión de propuestas de investigación con el adecuado diseño metodológico, la claridad en la formulación de hipótesis y la viabilidad de los objetivos; la presentación de informes de investigación que demuestren la aplicación correcta de métodos de recolección y análisis de datos en el contexto de un estudio biológico; y/o la participación en seminarios donde los estudiantes presenten y defiendan sus investigaciones ante un comité evaluador.

Formación Específica						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Historia y Filosofía de la Biología	AFDE-BIO-01	4	0	4	4	4

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado describa la evolución histórica y los paradigmas filosóficos que han dado forma al desarrollo de la biología como ciencia, promoviendo habilidades críticas, analíticas y de reflexión. La asignatura aborda y analiza los orígenes y evolución del pensamiento biológico desde la antigüedad hasta la actualidad, las principales corrientes y debates filosóficos en torno a la biología y la vida y las implicaciones éticas y sociales de los avances científicos en biología. Esta experiencia de aprendizaje considera el desarrollo de seminarios para discutir y analizar textos históricos y filosóficos relevantes para la biología; trabajos de investigación que aborden la influencia de la historia y la filosofía en el desarrollo actual de la biología; y debates en grupo para explorar y reflexionar acerca de las diferentes perspectivas y enfoques en la biología desde una mirada histórica y filosófica. La evaluación del aprendizaje se realiza a través del análisis crítico de textos históricos y filosóficos de la biología mediante ensayos académicos; la participación en debates y presentaciones orales que demuestren la comprensión y reflexión sobre los temas tratados; y/o la evaluación de trabajos de investigación independientes que integren conocimientos históricos y filosóficos con la biología contemporánea.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total, de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Técnicas de Campo y Laboratorio Multidisciplinar	AFDE-BIO-02	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado identifique las diferentes técnicas de recolecta de datos bióticos y abióticos, bajo los preceptos éticos y bioéticos, así como los relativos a los derechos humanos y la seguridad en campo y laboratorio. También contempla el trabajo de captura y sistematización de datos *in situ* y de los datos registrados en gabinete. El estudiantado empleará diversas técnicas de muestreo en campo mediante salidas organizadas por el docente para el alumnado, en diferentes ecosistemas (*i.e.* zona costera, marina, estuarios, selvas, cenotes). De la misma manera, desarrollará capacidades para el manejo de técnicas de colecta y conservación de muestras, y procesamiento en laboratorio. Esta asignatura, pretende que el estudiantado, identifique técnicas de campo y laboratorio, que le permita tomar decisiones para la resolución de problemas con importancia social, económica y ambiental. El aprendizaje será evaluado mediante entrega de reportes de prácticas de campo y laboratorio, para las cuales se emplearán listas de cotejo y rúbricas; de igual manera, los estudiantes diseñarán y emplearán las técnicas de campo y laboratorio más factible de acuerdo con temas específicos para su formación temas de interés y problemática socioambiental identificada.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Edafología Aplicada	AFDE-BIO-03	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado analice los tipos de suelo considerando su aplicabilidad en el entorno y las problemáticas asociadas como el cambio climático, actividades antrópicas, desastres naturales, entre otros. Mediante una caracterización ambiental inicial, el estudiantado conocerá los tipos de suelo y con base a ello, aplique distintos métodos de análisis edafológico para comprender interacciones de la composición del suelo, patrones de producción, relación suelo-planta, identificando que tipo de plantas se ven favorecidas (o no) ante irregularidades en la precipitación pluvial, cambio climático etc., con respecto al tipo del suelo. El objetivo es desarrollar estrategias de colaboración con distintos sectores de la sociedad productiva. El aprendizaje será evaluado, mediante reporte de proyectos de investigación, enfocado a problemáticas sociales, por ejemplo, autosuficiencia alimentaria, viabilidad de zonas de recarga de agua, cambio climático, etc., de determinada región edafológica de estudio.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Química y Ambiente	AFDE-BIO-04	5	1	6	6	6

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado analice los fundamentos de la química y las transformaciones permanentes de la materia y sus propiedades, sus cambios de energía y estructura. Se abordarán temas relacionados con la estructura atómica y el enlace químico en compuestos inorgánicos y orgánicos; las propiedades de los compuestos inorgánicos y orgánicos y su relevancia en biología; y las reacciones y transformaciones químicas en moléculas orgánicas relevantes para la biología. El alumnado aplicará protocolos fundamentados en el método inductivo-deductivo y herramientas de aprendizaje tales como seminarios, trabajo en equipo, trabajo en laboratorio, evaluaciones teórico-prácticas. Se capacitarán en la identificación de procedimientos y protocolos relacionados con la química inorgánica y orgánica para plantear, planear y resolver problemas ambientales (regionales, o en un contexto geográfico más amplio), con el apoyo y/o trabajo en laboratorio(s). Algunas estrategias de evaluación a considerar son la ejecución de prácticas y reportes de laboratorio, exposiciones que se evalúan por medio de rúbricas, listas de cotejo, también se aplican exámenes parciales y ejercicios para el análisis de datos (indicadores de condiciones).

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Química de la Vida e Innovación	AFDE-BIO-05	5	1	6	6	6

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado comprenda los procesos bioquímicos fundamentales en organismos vivos, y aplique estos conocimientos en la resolución de problemas prácticos en los distintos campos de la biología. Se abordan, analizan y discuten temas como el metabolismo y la bioenergética (vías metabólicas y la transformación de energía en el contexto biológico); la estructura y función de biomoléculas (análisis de proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y carbohidratos en relación con sus funciones biológicas); y la regulación genética y expresión génica (mecanismos de control de la expresión génica y su importancia en los procesos celulares). Permite contextualizar acerca de la importancia química para la vida, así como en el uso de ésta como una herramienta para la resolución innovadora de problemas ambientales, alimentarios, técnicos y tecnológicos en relación con el desarrollo sustentable y con fundamento en instrumentos de la legislación aplicable a escala local, regional, nacional o internacional. El alumnado desarrolla actividades de enseñanza aprendizaje como seminarios, trabajo en equipo, trabajo en laboratorios (bajo la mediación de un docente), trabajo en campo y/o exámenes teórico-prácticos (estudio independiente). Algunas estrategias de evaluación a considerar son la ejecución de prácticas y reportes de laboratorio, exposiciones que se evalúan por medio de rubricas, listas de cotejo, también se aplican exámenes parciales y se realizan ejercicios de administración de análisis de datos (indicadores de condiciones).

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Fisicoquímica de la Vida	AFDE-BIO-06	5	1	6	6	6

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado explique los principios fisicoquímicos que subyacen a los procesos biológicos fundamentales, tales como la termodinámica, la cinética química, la estructura molecular; funciones biológicas de macromoléculas (transporte de nutrientes, la comunicación celular, síntesis de energía; regulación enzimática) y la relación de estos principios con la genética, fisiología y ecología. Algunas estrategias de evaluación son reportes de prácticas, proyecto y exámenes escritos, problemas prácticos y análisis de casos. Como actividad de aprendizaje independiente, los estudiantes podrían generar un proyecto de divulgación científica sobre un tema de fisicoquímica de la vida de su elección. podrían crear un blog, un video educativo o una infografía que explique un concepto o fenómeno fisicoquímico específico y su relevancia para la biología y la vida cotidiana. Esta actividad fomentaría la comunicación efectiva de conceptos científicos y promovería el interés y la comprensión pública de la fisicoquímica de la vida.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLÓGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Biología de la Célula	AFDE-BIO-07	5	0	5	5	5

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado distinga la estructura, función y dinámica de las células, así como su biología e interacciones celulares a nivel molecular y subcelular, fomentando habilidades críticas, analíticas y experimentales, y habilidades prácticas para aplicar los conocimientos de biología celular en contextos aplicados y avanzados de la biología, promoviendo el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica de conceptos biológicos. La asignatura aborda y analiza temas fundamentales como la estructura y función de la célula (con el estudio detallado de los organelos celulares y sus funciones en la homeostasis celular); el ciclo y división celulares (a través del análisis de los procesos de replicación del ADN, división celular y el control del ciclo celular); y la comunicación celular (con la exploración de los mecanismos de señalización celular, interacciones celulares y transducción de señales); así como las técnicas avanzadas en biología celular (técnicas de microscopía avanzada, biología molecular y biología celular para el estudio de procesos celulares); aplicaciones en medicina y biotecnología (estudio de la aplicación de la biología celular en el desarrollo de terapias celulares, diagnóstico molecular y biotecnología); e interacciones celulares y patologías (análisis de las interacciones entre células en el proceso de enfermedad, estudios de patologías relacionadas con disfunciones celulares). Esta experiencia de aprendizaje considera el desarrollo de clases teóricas para discutir los conceptos fundamentales de biología celular y sus aplicaciones en distintos contextos biológicos; prácticas de laboratorio para observar y experimentar con técnicas de microscopía, cultivo celular y biología molecular; y análisis de estudios de casos y discusiones en grupo para explorar problemas y avances actuales en biología celular. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de la valoración de las competencias prácticas a través de informes de laboratorio que muestren la correcta manipulación de técnicas y la interpretación de resultados; exámenes escritos para evaluar la comprensión teórica de los temas discutidos en clase y su aplicación en contextos biológicos específicos; y/o presentación de proyectos de investigación donde se apliquen conceptos de biología celular para abordar problemas o preguntas científicas específicas por mencionar algunas estrategias.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Microbiología Ambiental	AFDE-BIO-08	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado caracterice los elementos fundamentales de la diversidad, la fisiología y la aplicación de los microorganismos en distintos sectores. La asignatura aborda y analiza las características y funciones de microorganismos (bacterias, virus, hongos y otros microorganismos), incluyendo su estructura, metabolismo y diversidad; microbiología ambiental y aplicada (aplicaciones de la microbiología en industria, salud, agricultura y medio ambiente); y control microbiológico (métodos de control de microorganismos patógenos y beneficiosos, higiene y seguridad en microbiología aplicada). Esta experiencia de aprendizaje considera el desarrollo de clases teóricas para comprender los conceptos fundamentales de microbiología aplicada y sus implicaciones en diferentes campos; prácticas de laboratorio para realizar cultivos de microorganismos, realizar pruebas microbiológicas y aplicar técnicas de diagnóstico; y/o estudios de caso y proyectos de investigación para analizar y resolver problemas microbiológicos del mundo real entre otras actividades. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de la valoración de las competencias teóricas y prácticas a través de informes de laboratorio que muestren habilidades en técnicas microbiológicas y análisis de resultados; exámenes escritos para evaluar la comprensión teórica de los temas y conceptos estudiados en microbiología ambiental; y/o la presentación de proyectos de aplicación de la microbiología en distintos contextos para evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas por mencionar algunas actividades.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Biología y Diversidad de Animales I (Invertebrados)	AFDE-BIO-09	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado clasifique de acuerdo con los niveles taxonómicos los diferentes grupos de animales invertebrados no artrópodos y artrópodos, terrestres y acuáticos, para comprender aspectos biológicos básicos para el manejo y aprovechamiento de especies con importancia económica, ambiental y social, incluyendo aquellas especies sometidas a protección ambiental (especies amenazadas y en peligro de extinción). De igual manera para diferentes estudios ecológicos y su empleo como organismos bioindicadores. Este aprendizaje y conocimiento, es necesario para aprovechar y conservar el grupo más megadiverso del planeta. La evaluación del aprendizaje será de manera integradora, incluyendo exámenes de conocimientos básicos calificados mediante rúbricas, exposición de temas especializados en clase que serán coevaluados por los estudiantes y el profesor, al igual que prácticas de campo (empleando distintas herramientas de recolecta de muestras biológicas y variables ambientales) y laboratorio (por medio de manuales y guías especializados) para distintos análisis de invertebrados evaluadas mediante reportes con listas de cotejo y rúbricas.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Biología y Diversidad de Animales II (Vertebrados)	AFDE-BIO-10	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia educativa es desarrollar en el estudiantado la capacidad de comprender los procesos biológicos e identificación taxonómica de los animales vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) de ambientes terrestres, aéreos y acuáticos, incluyendo su clasificación general y breve historia evolutiva. Lo anterior, permitirá al estudiante, conocer aspectos biológicos, taxonómicos, ecológicos y económicos para la conservación y aprovechamiento sostenible de dichos organismos, o para el manejo de especies sometidas a protección ambiental como especies amenazadas y en peligro de extinción. La evaluación del estudiante será integradora, incluirá exámenes de conocimientos básicos calificados mediante rúbricas, exposición de temas especializados en clase que serán coevaluados por los estudiantes y el profesor, al igual que prácticas de campo (empleando distintas herramientas de recolecta de muestras biológicas y variables ambientales) y laboratorio (por medio de manuales y guías para distintos análisis de vertebrados evaluadas mediante reportes con listas de cotejo y rúbricas.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Biología y Diversidad de Hongos	AFDE-BIO-11	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia es que el estudiantado clasifique diferentes grupos de hongos mediante el uso de claves taxonómicas y herramientas de identificación, incluyendo técnicas morfológicas, microscópicas y moleculares para entender los roles ecológicos de los hongos en los ecosistemas, como descomponedores, mutualistas y patógenos de plantas y animales, así como su importancia ecológica, bioquímica y aplicaciones en diversos campos, fomentando habilidades de investigación, análisis y clasificación. La asignatura aborda y analiza, entre otros temas, la morfología y anatomía del reino *fungi*, ecología (análisis de la interacción de los hongos con el ambiente, su papel en los ecosistemas y su importancia en la descomposición y ciclos biogeoquímicos); y taxonomía y clasificación de hongos (exploración de los principales grupos de hongos, sus características distintivas y estrategias de identificación). Esta experiencia de aprendizaje considera el desarrollo de clases teóricas para comprender los conceptos fundamentales de la biología y diversidad de hongos; prácticas de laboratorio para observar y analizar muestras de hongos, realizar identificaciones y estudiar su morfología; y salidas de campo para recolectar muestras de hongos en su hábitat natural y realizar observaciones en el campo. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de informes de laboratorio que muestren la habilidad de los estudiantes para identificar y describir adecuadamente diferentes especies de hongos; exámenes escritos para evaluar la comprensión teórica de la biología y diversidad de hongos, así como su ecología y taxonomía; y/o la presentación de trabajos que demuestren la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos adquiridos en la identificación y estudio de hongos en el entorno natural.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Biología y Diversidad de Algas	AFDE-BIO-12	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado distinga las características morfofisiológicas de la diversidad de las algas, incluyendo su importancia ecológica, roles en los ecosistemas y aplicaciones en diversos campos, fomentando habilidades de investigación, análisis y clasificación. La asignatura aborda y analiza temas como la morfología, taxonomía y diversidad de algas (anatomía, estructura celular y clasificación de diferentes grupos de algas); ecología (análisis de la importancia ecológica de las algas en los ecosistemas acuáticos y terrestres, así como su papel en la producción de oxígeno y su relación con otros organismos); y aplicaciones de las algas (exploración de las aplicaciones biotecnológicas, industriales, alimenticias y farmacéuticas de las algas, así como su potencial en la mitigación del cambio climático). Esta experiencia de aprendizaje considera el desarrollo de clases teóricas para comprender los conceptos fundamentales de la biología y diversidad de las algas; prácticas de laboratorio para observar y analizar muestras de algas, realizar identificaciones y estudiar su morfología y fisiología; salidas de campo para recolectar muestras de algas en diferentes ambientes y estudiar su distribución y diversidad, entre otras actividades. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de informes de laboratorio que muestren la capacidad de los estudiantes para identificar y describir apropiadamente diferentes especies de algas; exámenes escritos para evaluar la comprensión teórica de la biología y diversidad de algas, así como su ecología y aplicaciones; y/o presentación de proyectos de investigación que demuestren la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos sobre las algas en la investigación científica y la resolución de problemas relacionados, entre otras modalidades.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Biología y Diversidad de Plantas I (No Vasculares)	AFDE-BIO-13	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado desarrolle la capacidad de entender la diversidad morfológica, fisiológica y ecológica de las plantas no vasculares, así como promover habilidades de observación, clasificación y análisis taxonómico. La asignatura aborda las características generales y clasificación de las plantas no vasculares, la morfología y reproducción de especies representativas de los *Phyla Bryophyta, Hepatophyta* y *Anthoceroophyta*, así como su ecología y adaptaciones a diferentes entornos. Esta experiencia de aprendizaje considera el desarrollo de clases teóricas para abordar los conceptos fundamentales y la sistemática de las plantas no vasculares, prácticas de laboratorio para observar y analizar estructuras reproductivas y adaptaciones morfológicas, y salidas de campo para identificar especies y estudiar su ecología y comportamiento en diferentes hábitats. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de exámenes escritos que evalúan la comprensión teórica de la morfología, reproducción y ecología de las plantas no vasculares; presentación de informes de laboratorio que demuestren la capacidad de identificación y análisis de especímenes; y la valuación de proyectos de investigación que permitan aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura a la resolución de problemas botánicos relacionados con las plantas no vasculares.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLÓGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Biología y Diversidad de Plantas II (Vasculares)	AFDE-BIO-14	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado, describa la anatomía, la fisiología, la taxonomía, la diversidad y la ecología de las plantas vasculares, y desarrolle habilidades en identificación de especies y comprensión de su importancia en los ecosistemas naturales y su interacción con otros seres vivos. La asignatura aborda y analiza la morfología y anatomía de plantas vasculares (estructura interna y externa, incluyendo raíces, tallos, hojas, flores y frutos); la fisiología de las plantas vasculares (los procesos fisiológicos en las plantas como la fotosíntesis, la transpiración, fito regulación, la nutrición y el transporte de agua y nutrientes); su taxonomía y diversidad; y su ecología (exploración de las interacciones de las plantas con el ambiente, su adaptación a diferentes hábitats, su importancia en la biodiversidad y su contribución a los ciclos biogeoquímicos). Esta experiencia de aprendizaje considera el desarrollo de clases teóricas para presentar los conceptos fundamentales de la biología de las plantas vasculares; prácticas de laboratorio para estudiar la morfología, fisiología y anatomía de diferentes especies de plantas vasculares; y salidas de campo para identificar y recolectar muestras de plantas vasculares en su entorno natural y estudiar su interacción con otros organismos, entre otras actividades. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de prácticas, reportes y trabajos de identificación de especies de plantas vasculares a través de prácticas en laboratorio y en campo; trabajos que demuestren la comprensión de los conceptos estudiados y la aplicación en la resolución de problemas botánicos y de identificación; y/o exámenes escritos para evaluar la comprensión teórica de los principios de la biología y diversidad de plantas vasculares entre otros medios.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Biogeografía	AFDE-BIO-15	5	0	5	5	5

El propósito de la experiencia educativa es que el estudiantado identifique los patrones de distribución de los seres vivos en relación con el espacio y el tiempo, así como de los procesos geológicos, biogeográficos y evolutivos que han dado lugar a la diversidad biológica actual. Se busca fomentar habilidades en análisis biogeográfico, interpretación de patrones evolutivos y síntesis de información científica. La asignatura aborda y analiza Los principios y teorías de la biogeografía (estudio de los patrones de distribución geográfica de especies, comunidades y ecosistemas, así como de los factores que influyeron e influyen en dichos patrones); análisis de la historia evolutiva de la vida en la Tierra y su influencia en la distribución actual de la biodiversidad); y métodos y técnicas en biogeografía por mencionar algunas temáticas. Esta experiencia de aprendizaje considera el desarrollo de clases teóricas y discusiones para introducir los conceptos fundamentales de la biogeografía y la biogeografía evolutiva; prácticas de campo y análisis de datos para estudiar patrones biogeográficos, identificar especies y comunidades, y recopilar información sobre distribuciones geográficas; trabajos individuales y en grupo para la investigación y presentación de proyectos que integren la biogeografía y la evolución de especies y ecosistemas entre otras. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de la elaboración y presentación de informes de investigación que integren los conceptos de biogeografía y evolución, demostrando análisis crítico y capacidad de análisis y síntesis; exámenes escritos y prácticos que evalúen la comprensión teórica de los principios biogeográficos y evolutivos; evaluación de proyectos o trabajos finales que demuestren la aplicación de conocimientos adquiridos en biogeografía y biogeografía evolutiva en la resolución de problemas y la interpretación de datos biológicos a la luz de la información biogeográfica.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLÓGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Ecología y Poblaciones	AFDE-BIO-16	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado describa la estructura y dinámica de las poblaciones biológicas, desarrollando habilidades en análisis de datos, modelado poblacional y comprensión de los procesos ecológicos a nivel de población, desarrollando habilidades para el análisis de datos, modelado poblacional y de distribución, así como para la comprensión de los procesos ecológicos a nivel de población a través de software y análisis de campo. La asignatura aborda entre otros temas el estudio de los cambios en tamaño de población, distribución y estructura demográfica a lo largo del tiempo, el análisis de las interacciones intraespecíficas, metapoblaciones y fragmentación del hábitat. Esta experiencia de aprendizaje considera la realización de clases teóricas, prácticas de modelado poblacional y análisis de datos con software y trabajos en grupo. Las actividades de estudio independiente podrán constar de la realización de investigaciones individuales sobre un tema específico en ecología de poblaciones y trabajos de campo individuales de temas como la estimación de la población de importancia cultural o económica de su interés. La asignatura será evaluada aplicando exámenes teórico-prácticos (escritos), reportes de la aplicación de los métodos que serán evaluados por el/la docente. Para los reportes se utilizarán listas de cotejo y rúbricas. Podrá requerirse al estudiantado presentar temas específicos que serán evaluados por sus compañeros/as.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Ecología y Comunidades	AFDE-BIO-17	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado analice los patrones de la diversidad, las interacciones bióticas, los procesos ecológicos y la conservación de la biodiversidad a nivel comunitario, para la evaluación de la respuesta de las comunidades a los cambios ambientales y la resolución de problemas relacionados con la ecología de comunidades, lo anterior con base en los principios y procesos que rigen la estructura, dinámica, y funcionamiento de las comunidades biológicas, con principio éticos de inclusión. La asignatura aborda la estructura y composición de comunidades, propiedades emergentes e índices asociados, interacciones bióticas, dinámica y sucesión ecológica, y métodos para el estudio de las temáticas antes mencionadas. Esta experiencia de aprendizaje considera la realización de clases teóricas, prácticas de campo y análisis de datos, y trabajos en grupo para evaluar la estructura de una comunidad. Las actividades de estudio independiente podrán constar de la realización de investigaciones individuales sobre un tema específico en ecología de comunidades y/o trabajos de campo individuales o grupales como un proyecto divulgación científica sobre un tema relacionado con la ecología de comunidades (para estudiar a profundidad un tema específico de su interés, desarrollar habilidades de comunicación efectiva y promover la difusión del conocimiento científico entre el público en general). La evaluación del aprendizaje se realiza a través de evaluación de exámenes escritos que incluyan preguntas de opción múltiple, preguntas cortas y problemas prácticos. También trabajos prácticos, laboratorios, proyectos de investigación y participación en debates y discusiones.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Ecología Funcional	AFDE-BIO-18	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado identifique los procesos ecológicos que afectan la distribución y abundancia de organismos, así como de los flujos de energía y materia a través de los ecosistemas, la estructuración de las comunidades y su efecto en la biodiversidad. La asignatura aborda entre otros temas la función que cumplen las especies en la comunidad y el ecosistema, el funcionamiento de los ecosistemas (comprensión de los ciclos biogeoquímicos, flujos y transferencia de energía y secuestro de carbono y su influencia en la estructura y función de diferentes ecosistemas), así como las interacciones bióticas, su importancia, su papel en la estructuración de las comunidades y su efecto en la biodiversidad. Esta experiencia de aprendizaje considera entre otras actividades, la realización de estudios de caso prácticos para la aplicación de conceptos a situaciones reales y fomentar el pensamiento crítico y solución de problemas; el trabajo de campo e interpretación de información, mediante la recolección y análisis de datos ecológicos para comprender los sistemas naturales de manera empírica; y debates y discusiones en clase. Las actividades de estudio independiente podrán ser proyectos de investigación-acción participativa, mediante el desarrollo de proyectos en colaboración con comunidades locales respetando los principios éticos y culturales para abordar problemas ecológicos reales, integrando conocimientos científicos y empíricos; portafolios digitales que incluyan la creación de portafolios que documenten el aprendizaje e investigación personal sobre temas específicos, reflexionando sobre su impacto socioecológico. La evaluación del aprendizaje se podrá realizar a través de proyectos que demuestren conocimiento y habilidades críticas, exámenes teóricos, ensayos críticos y presentaciones orales.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Ecología y Paisaje	AFDE-BIO-19	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado describa los procesos ecológicos a escala de paisaje, la forma, estructura y configuración del paisaje, elementos del paisaje (matriz, bordes, mosaico, parches, corredores), factores que motivan los cambios en su configuración, modelos de distribución de diversidad, diversidad beta, gamma, herramientas, técnicas, y enfoques para el estudio y cuantificación de los patrones espaciales de los paisajes (SIG, ordenación numérica, clasificación matemática). Esta experiencia de aprendizaje considera la realización de casos teóricos, conversatorios sobre temas de consulta, análisis de estudios de caso, clases dirigidas y talleres, asesorías. Las actividades de estudio independiente podrán ser investigaciones documentales individuales sobre un tema específico y/o trabajos de campo/gabinete individuales o grupales. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de prácticas, reportes y trabajos individuales o grupales, prácticas en laboratorio de SIG y/o prácticas de campo; trabajos que demuestren la comprensión de los conceptos estudiados; y/o exámenes escritos.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Genética, Evolución e Innovación Biológica	AFDE-BIO-20	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado interprete los principios genéticos y evolutivos que rigen la diversidad biológica, y desarrolle habilidades analíticas para aplicar teorías genéticas y evolutivas en diferentes contextos biológicos, promoviendo la capacidad de realizar investigaciones científicas y promover estas habilidades y conocimientos en distintos campos de biología como ecología y la conservación. La asignatura aborda entre otros temas los mecanismos de herencia y variabilidad genética, teoría evolutiva y especiación, así como aplicaciones innovadoras de la genética moderna. Esta experiencia de aprendizaje considera la realización de laboratorios de genética, debates y seminarios, así como proyectos cortos, entre otros trabajos. Las actividades de estudio independiente constan, entre otras, del análisis de estudios de casos de evolución y la elaboración de ensayos. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de exámenes teóricos y prácticos, presentaciones de proyectos de investigación y/o evaluación participativa.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Ecología de la Restauración	AFDE-BIO-21	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado desarrolle habilidades para diseñar, implementar y evaluar proyectos de restauración ecológica, se promueve el entendimiento crítico de la degradación ambiental y la rehabilitación de ecosistemas, basándose en principios ecológicos sólidos y los principios de sustentabilidad, preparando a los estudiantes para contribuir efectivamente a la conservación y recuperación de la biodiversidad con un enfoque socioambiental. La asignatura aborda entre otros temas los principios y teorías de la restauración ecológica; los métodos y técnicas de restauración; y la evaluación de proyectos de restauración. Esta experiencia de aprendizaje considera la realización de salidas de campo, talleres prácticos, conferencias interactivas, discusiones grupales entre otros. Las actividades de estudio independiente constan de la realización de un plan de restauración para un área local, análisis crítico de estudios de caso de restauración fallidos y otros. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de proyectos, informes de salidas de campo y/o exámenes teóricos.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Cambio Climático, Derechos y Bienestar Humano	AFDE-BIO-22	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado explique cómo el cambio climático afecta el bienestar humano y los sistemas naturales y socioambientales. Se enfoca en el desarrollo de habilidades críticas para analizar, evaluar y enfrentar los impactos del cambio climático, y los derechos humanos, fomentando un enfoque proactivo y sostenible en la gestión ambiental y las políticas públicas. La asignatura aborda entre otros temas el impacto del cambio climático en la salud pública; seguridad alimentaria e hídrica; y adaptación y mitigación. Esta experiencia de aprendizaje considera la realización de simulaciones y juegos de roles; talleres; y conferencias iterativas. Las actividades de estudio independiente constan de proyecto de investigación sobre adaptación local; y análisis de políticas de cambio climático y los derechos humanos. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de presentación de proyectos, portafolios de aprendizaje; y/o exámenes escritos.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Biología de la Conservación	AFDE-BIO-23	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa es que el estudiantado haga uso de los principios de la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas al ser capaces de identificar, evaluar y proponer estrategias efectivas para la protección y gestión sostenible de la diversidad biológica, promoviendo la conciencia ambiental y la aplicación de principios éticos en la conservación para el buen funcionamiento de los sistemas socioambientales. La asignatura aborda entre otros temas la crisis de la biodiversidad y su impacto en la sociedad; riqueza, endemismo, rareza y singularidad de especies; genética de la conservación; patrones de pérdida de poblaciones en procesos de fragmentación del hábitat; y gestión, criterios de priorización y problemas de conservación de áreas naturales protegidas. Esta experiencia de aprendizaje considera la realización de trabajo de campo y monitoreo de especies; análisis de casos de conservación; y debates y mesas redondas. Las actividades de estudio independiente constan de elaboración de un plan de conservación local y participación en proyectos de conservación. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de presentación de informes de campo; exámenes teóricos; proyectos de investigación; y participación en debates y discusiones.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Optativa 1	AFDE-BIO-24	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa de tema múltiple es dotar al estudiantado de aspectos disciplinares específicos del campo de las ciencias biológicas, para fortalecer en ellas/ellos, sus conocimientos, destrezas y competencias y puedan así fortalecer su perfil científico y responder eficientemente a sus intereses y a las tendencias del mercado laboral de su profesión. Revisará los distintos temas específicos a la optativa seleccionada y realizará las actividades descritas por cada programa, pudiendo ser algunas de estas la revisión de lecturas, elaboración de proyectos, trabajo colaborativo para análisis y síntesis, exposiciones por equipo usando medios electrónicos, así como actividades en plataforma educativa institucional. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas, entre otros.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Optativa 2	AFDE-BIO-25	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa de tema múltiple es continuar la formación del estudiantado en aspectos disciplinares específicos del campo de las ciencias biológicas que haya elegido, para fortalecer sus conocimientos, destrezas y competencias y puedan así fortalecer su perfil científico y responder eficientemente a sus intereses y a las tendencias del mercado laboral de su profesión. Revisará los distintos temas específicos a la optativa seleccionada y realizará las actividades descritas por cada programa, pudiendo ser algunas de estas la revisión de lecturas, elaboración de proyectos, trabajo colaborativo para análisis y síntesis, exposiciones por equipo usando medios electrónicos, así como actividades en plataforma educativa institucional. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas, entre otros.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Optativa 3	AFDE-BIO-26	5	1	6	6	6

El propósito de esta experiencia educativa de tema múltiple es fortalecer la formación del alumnado en aspectos disciplinares específicos del campo de las ciencias biológicas que haya elegido, para fortalecer sus conocimientos, destrezas y competencias y puedan así fortalecer su perfil científico y responder eficientemente a sus intereses y a las tendencias del mercado laboral de su profesión. Revisará los distintos temas específicos a la optativa seleccionada y realizará las actividades descritas por cada programa, pudiendo ser algunas de estas la revisión de lecturas, elaboración de proyectos, trabajo colaborativo para análisis y síntesis, exposiciones por equipo usando medios electrónicos, así como actividades en plataforma educativa institucional. El conocimiento adquirido será demostrado por medio de evaluaciones escritas, ensayos, reportes de prácticas, entre otros.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Electiva 1	AFDE-BIO-27	5	0	5	5	5

El propósito de esta experiencia educativa es proporcionar al estudiantado la oportunidad de elegir asignaturas de planes de estudios de otras licenciaturas/ingenierías de la misma Universidad o de una institución de educación superior distinta, de acuerdo con los temas específicos de su interés en el campo de las ciencias biológicas (básicas o aplicadas). El conocimiento adquirido incorpora a los alumnos en el estudio de campos específicos de la biología, así como en problemáticas y metodologías que están siendo objeto de investigaciones, y que podrían significar la profundización y ampliación de sus campos de estudio.

PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN BIOLÓGÍA

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Electiva 2	AFDE-BIO-28	5	0	5	5	5

El propósito de esta experiencia educativa es proporcionar al estudiantado la oportunidad de elegir asignaturas de planes de estudios de otras licenciaturas/ingenierías de la misma Universidad o de una institución de educación superior distinta de acuerdo con los temas específicos de su interés en el campo de las ciencias biológicas (básicas o aplicadas). El conocimiento adquirido incorpora a los alumnos en el estudio de campos específicos de la biología, así como en problemáticas y metodologías que están siendo objeto de investigaciones, y que se constituyen en acciones para la continuación del proceso de profundización y ampliación de sus campos de estudio.

FORMACIÓN PRÁCTICA						
Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de trabajo Profesional, de campo o práctico supervisado	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Estancia Profesional	AFDP-BIO-01	4	18	22	22	22

En esta asignatura el estudiantado se vincula directamente con el ejercicio de la profesión. Además, se adentra en el ámbito laboral, conoce las características del sector productivo actual y realiza actividades que desarrollan las competencias descritas en el perfil de egreso. El producto final es un reporte de la estancia realizada y la presentación ante sus compañeros/as de la carrera en el Foro de Estancias Profesionales. Para cursar esta asignatura el alumno deberá haber cubierto el 50 % de los créditos del Plan de estudios.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de trabajo Profesional, de campo o práctico supervisado	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Servicio Social	AFDP-BIO-02	0	30	30	30	30

El propósito de esta asignatura es que el estudiantado fortalezca su responsabilidad y su compromiso con la sociedad, por medio de la aplicación de conocimientos y habilidades prácticas en la realización de actividades vinculadas a la solución de problemas y/o necesidades sociales vinculadas al campo de la biología general, la biodiversidad y la biología de la conservación. La evaluación se realiza a partir de la presentación de informes por parte del estudiante ante su supervisor, que acrediten el cumplimiento de las horas señaladas en la legislación, así como el registro correspondiente en el área de Servicio Social de la Universidad. Para cursar esta asignatura, se debe haber cumplido con los requisitos establecidos en la normatividad correspondiente y se requiere haber completado al menos el 70% de los créditos totales del programa educativo. Con un total de 480 horas de práctica.

Asignatura	Clave	Horas de Mediación Docente a la semana	Horas de estudio independiente a la semana	Total de Horas a la semana	CRÉDITOS	
					SEP	SNAATCA
Proyecto de Investigación	AFDP-BIO-03	4	6	10	10	10

La asignatura tiene como propósito que el estudiantado desarrolle los elementos básicos de un proyecto de investigación, esta asignatura los introduce en el proceso de la investigación científica en biología. El estudiantado analiza los tipos de investigación científica, formula problemas de investigación, desarrolla hipótesis, y diseña un plan de investigación robusto y ético. Este curso se enfoca en proporcionar las bases teóricas y prácticas necesarias para llevar a cabo proyectos de investigación en biología, preparando a los estudiantes para las fases posteriores de ejecución y análisis en sus futuros proyectos.

La asignatura proporciona fundamentos sólidos en la investigación científica, fomentando habilidades analíticas y metodológicas críticas, así como valores éticos y colaborativos, que son esenciales para el desarrollo de proyectos de investigación efectivos en biología. Como partes de la evaluación se podrían integrar propuestas de investigación escrita, presentación oral, ejercicios prácticos y participación.

## H) ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

Las actividades extracurriculares, de acuerdo con los criterios oficiales, son todas las actividades que no estén incluidas en el currículo de un programa de educación formal impartido en una institución educativa; su objetivo es que el alumno adquiera y complemente su aprendizaje o formación. En este contexto, las actividades y asignaturas extracurriculares serán todas aquellas que no pertenezcan al plan de estudios de la Licenciatura en biología, con excepción de aquellas que fueron cursadas como optativas, electivas o fueran sujetas a revalidación por solicitud expresa del alumnado, previo cumplimiento de los requisitos correspondientes y vigentes.

## I) LÍNEAS DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN INNOVADORA DEL CONOCIMIENTO

Las líneas de investigación que se desarrollan en la academia que atiende el programa de Licenciatura en Biología son:

- Evaluación, biodiversidad y conservación de sistemas acuáticos.
- Biodiversidad, taxonomía y ecología.
- Patrones, procesos y mecanismos involucrados en el mantenimiento y la estructuración de la diversidad de plantas, con énfasis en comunidades vegetales de interés forestal y comunidades vegetales de ambientes adversos.
- Manejo de recursos naturales
- Limnología y ecología de sistemas acuáticos.
- Indicadores de desarrollo sostenible.

## V. REQUISITOS DE EGRESO Y TITULACIÓN

### A) REQUISITOS DISCIPLINARES

La persona egresada de la carrera de Licenciatura en Biología podrá titularse si cumple los siguientes requisitos disciplinares:

1. Cumplir los requisitos señalados en el plan de estudios de la Licenciatura en Biología.
2. Haber concluido y liberado la estancia profesional (352 horas).
3. Haber concluido y liberado el servicio social (480 horas).
4. Comprobar su formación disciplinar, al haber cursado y aprobado todas las asignaturas correspondientes al plan de estudios de la Licenciatura en Biología, y haber cubierto los 312 créditos SEP del Plan de Estudios.
5. Acreditación de segundo idioma inglés, al haber cursado y aprobado las asignaturas siguientes asignaturas:
  - Inglés Introductorio
  - Inglés Básico
  - Inglés Pre-intermedio
  - Inglés Intermedio

### B) REQUISITOS DE TITULACIÓN

Los requisitos de titulación de carácter normativo son todos aquellos aplicables o vigentes, establecidos por la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo para este fin, como lo es el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo y demás reglamentos, normas, lineamientos de la Universidad aplicables.

## V. PLAN DE EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

La planeación relativa a la evaluación del plan de estudios de Licenciatura en Biología está determinada en primera instancia por el momento que egresa la primera cohorte generacional. A partir de ese evento, dependiendo del organismo o instancia de evaluación (CACEB, CIEES u otro), se establecerán los procedimientos y se planificará el proceso de evaluación, así como las evaluaciones consecutivas y el seguimiento a las observaciones emitidas por el órgano o dependencia que acredita o certifica. En todos los casos, y como experiencia de la academia, se observará la pertinencia del plan de estudios, y en todo momento, se cuidarán de inicio aspectos como:

- La vinculación permanente con las instancias empleadoras
- La vinculación permanente con la sociedad
- La capacitación y actualización permanente del personal académicos que atiende el programa
- El seguimiento de las y los egresados
- El seguimiento a practicantes
- La actualización periódica de los programas de contenidos teórico-prácticos de las asignaturas
- La observación permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje para la detección oportuna de incidencias y problemáticas
- La realización de prácticas de estudio, actividades de extensión difusión entre otras actividades.

La actualización del plan de estudios y de las asignaturas que lo componen se realizará de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de creación, modificación y supresión de planes de estudio y programas educativos, así como en el Modelo educativo de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, y reglamentos, acuerdos, procedimientos y demás lineamientos que se deriven de estos. En este contexto a la fecha de la creación se establece un periodo de tres años para realizar las actualizaciones de los programas de asignatura, siendo esta periodicidad susceptible de modificación de acuerdo con la normatividad y lineamientos que en su momento estén vigentes.

## VI. ANEXOS

Núcleo académico (*sólo aplica para los programas de posgrado*).

NOMBRE	DIVISIÓN Y/O INSTITUCIÓN DE ADSCRIPCIÓN	CA (CUERPO ACADÉMICO) Y/O GRUPO DE INVESTIGACIÓN (GI)
Martha Angélica Gutiérrez Aguirre	División de Desarrollo Sustentable	Vulnerabilidad y biodiversidad de sistemas acuáticos continentales y costeros
Luis Manuel Mejía Ortíz	División de Desarrollo Sustentable	Sin CA
Adrián Cervantes Martínez	División de Desarrollo Sustentable	Vulnerabilidad y biodiversidad de sistemas acuáticos continentales y costeros
Alejandro Luis Collantes Chávez-Costa	División de Desarrollo Sustentable	Sin CA
Oscar Frausto Martínez	División de Desarrollo Sustentable	Vulnerabilidad y biodiversidad de sistemas acuáticos continentales y costeros



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE QUINTANA ROO

[www.uqroo.mx](http://www.uqroo.mx)