

**Opción I:
Investigación, innovación y desarrollo**

Esta opción de énfasis propone un abordaje contemporáneo de la investigación científica a partir de la integración del conocimiento biológico básico y aplicado y el análisis de problemas relevantes a nivel social y ambiental. Se busca con ello que el futuro profesional aplique el conocimiento de la biología para resolver problemas del sector productivo y brinde alternativas de desarrollo, de manera responsable y sostenible con el medio ambiente.

1. Investigación, innovación y desarrollo	ID: Nuevo
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>La asignatura de investigación, desarrollo e innovación está orientada a estudiar y conocer el concepto y las diferentes clases de innovación, la terminología de la investigación y desarrollo (I+D), los modelos del proceso innovador, la innovación y la gestión del conocimiento, la gestión de la innovación y la gestión de la tecnología, la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva, las herramientas para la innovación [la creatividad y la previsión tecnológica (prospectiva científica y tecnológica y métodos proyectivos)]. El propósito principal es presentar y motivar los conocimientos teóricos y prácticos para que los estudiantes de la Carrera de Biología puedan realizar la gestión de programas y proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) sobre los bienes y los servicios ecosistémicos de la biodiversidad nativa de Colombia. Todo ello orientado a que el futuro profesional reconozca la planeación estratégica y el pensamiento estratégico en la sociedad y en la economía del conocimiento actual para interpretar de forma adecuada las líneas de investigación sobre la biodiversidad útil de Colombia, las soluciones tecnológicas disponibles, las tecnologías emergentes, la dinámica de las tecnologías, las líneas de investigación y las trayectorias tecnológicas de las empresas que compiten en la temática, los “clústeres” o cadenas productivas, los centros de investigación, equipos y personas líderes en la generación de nuevas tecnologías capaces de transferir tecnología en estos campos.</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Por definir

2. Estudio de Grupos Biológicos	ID: 030937
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>El curso propone el estudio profundo de la sistemática de criptógamas, fanerógamas invertebrados, mamíferos, aves, reptiles, anfibios o peces. Busca promover en los estudiantes la profundización en el conocimiento de un grupo zoológico particular a través de la estrecha interrelación entre el abordaje teórico con experiencias prácticas en el laboratorio o en el campo.</p> <p>El curso se desarrollará bajo la modalidad de tutoría. La tutoría establece una relación personalizada de ayuda en el proceso formativo entre un profesor-tutor y uno o varios estudiantes. El tutor más que “enseñar” atiende, facilita y orienta al estudiante en su proceso formativo. La tutoría consiste en el establecimiento de una relación entre el profesor-tutor y uno o varios estudiantes, con el fin de facilitarle(s) el acercamiento profundo a un grupo zoológico específico, normalmente coincidente en el área que el profesor-tutor desarrolla sus actividades de investigación.</p>	

Descripción cursos de asignaturas Énfasis pensum 8

Cada profesor-tutor estructurará, en acuerdo con el estudiante, el desarrollo específico de la tutoría a lo largo del período lectivo. Para ello, se estructurará un plan de trabajo en el cual se explicitarán propósitos, contenidos concretos a abordar a nivel teórico y práctico, estrategias y criterios de evaluación y responsabilidades de los participantes. En coherencia con la modalidad de enseñanza propuesta, el desarrollo de los cursos se centrará en el aprendizaje activo de los estudiantes y en el seguimiento y orientación del aprendizaje autónomo por parte del profesor-tutor.	
Modalidad(es) de enseñanza: Tutorial; práctica de laboratorio y/o salida de campo	
Créditos: 4	Pre-requisitos: Por definir

3. Etología evolutiva	ID: 1055
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN: A través de una aproximación a los conceptos y modelos que explican el comportamiento en animales y mediante el análisis detallado de comportamientos específicos en diferentes grupos de organismos el estudiante estará en capacidad de comprender cuáles son los mecanismos evolutivos que condicionan los comportamientos animales que llevan a obtener mayor eficacia biológica y realizar análisis de los costos y beneficios que esto genera para los individuos y sus poblaciones.	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Evolución

4. Aplicaciones de Ecología funcional	ID: 30938
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN: El curso posibilitará que el estudiante adquiera, consolide e interprete aspectos relacionados con los bienes y servicios ambientales, ecosistémicos, de especies, etc., para lo cual se profundizará en el estudio de la función de los organismos en los ecosistemas, redes tróficas, transferencia de energía, grupos funcionales y teoría de sistemas.	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral	
Créditos: 4	Pre-requisitos: Fundamentos de Ecología

Descripción cursos de asignaturas Énfasis pensum 8

5. Aplicaciones Biotecnológicas	ID: 30939
	UAO: Departamento de Biología
<p>El curso brindará al estudiante un acercamiento al conocimiento y aplicación de las nuevas herramientas ofrecidas por la biotecnología para generar bienes y servicios en el área agrícola, ambiental y de la salud humana. Al finalizar el programa, el estudiante contará con un conocimiento básico de los principios y las técnicas biotecnológicas utilizadas para el cultivo de plantas, manejo de la contaminación ambiental y obtención de productos terapéuticos e identificará la proyección de este conocimiento a la industria y al sector productivo.</p> <p>El curso se desarrollará bajo la modalidad de tutoría. La tutoría establece una relación personalizada de ayuda en el proceso formativo entre un profesor-tutor y uno o varios estudiantes. El tutor más que “enseñar” atiende, facilita y orienta al estudiante en su proceso formativo. La tutoría consiste en el establecimiento de una relación entre el profesor-tutor y uno o varios estudiantes, con el fin de facilitarle(s) el acercamiento profundo a un grupo zoológico específico, normalmente coincidente en el área que el profesor-tutor desarrolla sus actividades de investigación.</p> <p>Cada profesor-tutor estructurará, en acuerdo con el estudiante, el desarrollo específico de la tutoría a lo largo del período lectivo. Para ello, se estructurará un plan de trabajo en el cual se explicitarán propósitos, contenidos concretos a abordar a nivel teórico y práctico, estrategias y criterios de evaluación y responsabilidades de los participantes. En coherencia con la modalidad de enseñanza propuesta, el desarrollo de los cursos se centrará en el aprendizaje activo de los estudiantes y en el seguimiento y orientación del aprendizaje autónomo por parte del profesor-tutor.</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral y práctica de laboratorio.	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Fundamentos de Biotecnología

Opción II: Conservación y gestión de los recursos biológicos

Esta opción de énfasis parte de entender la gestión y conservación de los recursos biológicos, como la formulación de principios y directrices, la preparación de proyectos, la estructuración de sistemas de gerencia y de toma de decisiones para promover el inventario, uso, control y protección de la diversidad biológica con el objetivo de alcanzar su conservación y desarrollo sostenible.

Lo anterior exige que el profesional en biología desarrolle su capacidad de pensamiento sistémico y que además del conocimiento biológico, cuente con un conocimiento mínimo de los elementos de carácter social, político y económico a considerar en cualquier decisión estratégica que impacte la naturaleza.

Descripción cursos de asignaturas Énfasis pensum 8

1. Restauración de ecosistemas	ID: 1175
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>Dado que en Colombia y específicamente en las áreas de montaña las áreas disturbadas son bastantes y de diferentes tipos: áreas disturbadas por la industria extractiva, por uso agropecuario, especies exóticas, incendios forestales, procesos erosivos, tala, contaminación y expansión urbana; se hace necesario entender como es su proceso de regeneración natural cuando ocurre o por el contrario su proceso de degradación (alteración). Con el entendimiento y conocimiento de las áreas disturbadas se hace más fácil acelerar el proceso de restablecimiento, sin que se generen más disturbios en el proceso de intervención, es decir, lo que se pretende es armonizar el área restaurada con el contexto general del paisaje. El presente curso tiene como objetivo ofrecer los conceptos básicos y las herramientas necesarias a los estudiantes de las carreras de biología y ecología para abordar la restauración ecológica de las áreas disturbadas, presentes en el país.</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral y salida de campo	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Ecología

2. Genética de poblaciones	ID: 1166
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>A partir del análisis de diferentes fenómenos a los que se encuentran sujetas las poblaciones naturales (deriva génica, desequilibrio gamético, flujo génico, mutación, selección natural y su relación con los procesos evolutivos se generarán destrezas para manejar tanto teórica como prácticamente las herramientas básicas, matemáticas y estadísticas, del análisis genético poblacional y se ejemplificarán algunas aplicaciones básicas de la genética de poblaciones a la filogenia molecular y la genética de la conservación.</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral y taller	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Genética

3. Conservación de la biodiversidad	ID: 30940
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>La asignatura ofrecerá herramientas conceptuales, metodológicas y técnicas para la conservación eficaz de la biodiversidad en sus distintos niveles de organización: genes, especies, ecosistemas y paisajes. Dichas herramientas serán comprendidas desde el concepto moderno de la biodiversidad. Cómo está organizada en jerarquías y atributos y cómo éstos son los pilares fundamentales para su comprensión y utilización en actividades de manejo y conservación.</p> <p>El estudiante comprenderá la importancia del mantenimiento de la diversidad genética, de especies, en poblaciones, comunidades, paisajes, así como el funcionamiento de los ecosistemas. Igualmente, la importancia de los efectos de los diferentes factores evolutivos sobre las jerarquías mencionadas y las alternativas de manejo, involucrando a las sociedades humanas, para cada una de dichas jerarquías.</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Genética

Descripción cursos de asignaturas Énfasis pensum 8

4. Botánica económica	ID: 20799
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>Ante la necesidad de profesionales orientados al estudio de las especies útiles en Colombia y la valoración del conocimiento cultural de las mismas, esta asignatura busca formar a los estudiantes de Biología y carreras afines en el campo de la Botánica Económica, generando competencias para conocer e investigar las plantas útiles, sus productos y los aspectos socio-culturales que intervienen en el manejo y aprovechamiento de las mismas. Objetivo: Formar a los estudiantes de Biología y carreras afines en el campo de la Botánica Económica, generando competencias para conocer e investigar las plantas útiles, sus productos y los aspectos socio-culturales que intervienen en el manejo y aprovechamiento de las mismas.</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Por definir
5. Administración de recursos naturales	ID: Por definir
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>El curso abordará las estrategias de administración, manejo y conservación de áreas naturales a través de teorías modernas de manejo activo. Le brindará al estudiante además un espacio propicio para el desarrollo de las competencias necesarias para interactuar en equipos de trabajo multidisciplinarios integrados por sociólogos, economistas, antropólogos, administradores, políticos etc. Nota aclaratoria: Considerando los elementos legislativos, administrativos y de gestión que se plantean desde el énfasis y que dado que la propuesta formativa de los cursos derecho ambiental y gestión ambiental no cumple por completo las necesidades del Programa, se propone dejar en el énfasis el curso de administración de recursos biológicos y desde allí integrar articular los elementos legislativos y de gestión que el biólogo requiere. Se propenderá por integrar en momentos puntuales del desarrollo de la asignatura la participación de expertos en el tema legislativo o de gestión de acuerdo a la necesidad.</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral	
Créditos: 2	Pre-requisitos: Por definir
6. Modelamiento y simulación biológica	ID: Por definir
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>El curso proporciona a los estudiantes los fundamentos teóricos del proceso de la simulación, permitiendo una posterior profundización en cualquier tema particular que involucre esta teoría. Además, se genera en los estudiantes un enfoque analítico y algorítmico para abordar y resolver problemas en diferentes campos de la biología, con un especial énfasis en la construcción de modelos computacionales y análisis estadísticos mediante herramientas informáticas.</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral y taller	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Biología Computacional

Opción III:

Gestión de la información y del conocimiento biológico

Esta profundización brinda las herramientas necesarias para que el futuro profesional encuentre, seleccione, organice, disponga, presente y comparta información y conocimiento biológico¹, con el propósito de participar en procesos educativos y divulgativos en biología, dirigidos a toda la ciudadanía, en espacios especializados y no especializados.

Se pretende con ello aportar al desarrollo de una sociedad alfabetizada en ciencias biológicas, donde los sujetos cuenten con los conocimientos biológicos esenciales para comprender e interactuar de modo efectivo con la realidad cotidiana y tomar decisiones conscientes y responsables a partir de esa comprensión.

<p>1. Ciencia, tecnología y sociedad</p>	<p>ID: Nuevo</p>
<p>UAO: Departamento de Biología</p>	
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Para la sociedad actual es fundamental pensar los cambios científico-tecnológicos en la medida que son un vector fundamental alrededor del cual se generan grandes transformaciones sociales. Aceptar los cambios científico-tecnológicos sin reflexión puede significar la exposición a nuevos riesgos y limitar las posibilidades de un desarrollo social más democrático y participativo.</p> <p>El curso propuesto ofrecerá los aspectos básicos para una reflexión sobre las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, como se propone desde CTS: crítica hacia el determinismo tecnológico, abierta hacia el análisis de los aspectos sociales, culturales, políticos y filosóficos, y orientada hacia la búsqueda de un desarrollo científico-tecnológico más democrático y participativo en América Latina.</p>	
<p>Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral</p>	
<p>Créditos: 3</p>	<p>Pre-requisitos: Por definir</p>

Descripción cursos de asignaturas Énfasis pensum 8

2. Alfabetización científica	ID: Por definir
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>El curso busca posibilitar una reflexión en relación a la importancia de la alfabetización científica para la sociedad y el aporte potencial de los profesionales en ciencias biológicas a esta alfabetización. Se pretende además explorar algunas herramientas para la traducción didáctica de la ciencia para no científicos con el propósito de hacer accesibles los conocimientos científicos a distintos sectores de la comunidad que no necesariamente están familiarizados con los tecnicismos propios de las disciplinas científicas. Se trata de usar la sensibilidad artística y los datos científicos para percibir, reflexionar, valorar y transmitir características naturales y culturales del entorno que permite al individuo alcanzar una conciencia ambiental.</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral y taller	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Comunicación científica

3. Museos y Colecciones biológicas	ID: Por definir
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>En un sentido amplio el curso busca la reflexión sobre el papel de los museos en la divulgación del Patrimonio Ambiental Colombiano, entendido este como el complejo ecológico y ecosistémico en interacción con las diferentes expresiones socio-culturales de Colombia. Se propone también acercar al estudiante al cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas. Para ello se abordarán temas como la historia de las colecciones biológicas, los tipos de colecciones, la teoría del manejo de las colecciones biológicas, la conservación preventiva y las causas de deterioro, categoría de ejemplares, curtiembre de pieles, restauración de ejemplares, esqueletos, ambiente de almacenamiento, materiales, manejo integrado de plagas, gestión en la administración de las colecciones biológicas, evaluación de colecciones, políticas para el manejo de colecciones y empleo de las colecciones para la divulgación científica..</p>	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral y laboratorio	
Créditos: 3	Pre-requisitos: Por definir

4. Práctica en la enseñanza de las ciencias	ID: 30946
	UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:	
<p>Este curso busca proveer un espacio de reflexión acerca de la enseñanza como un campo de desempeño posible para un egresado de biología. Para ello, se pretende sensibilizar a los estudiantes hacia la importancia social de la educación y de la labor pedagógica. Se parte aquí de abordar la educación en dos dimensiones, la primera desde la potencialidad humana del aprendizaje y desde las posibilidades del ser humano en el desarrollo de los procesos psico-afectivos. La segunda, como estrategia de apropiación de la cultura construida y medio que potencia el desarrollo de los sujetos. Entendiendo como cultura, la construcción histórica y dinámica de símbolos y significados que nos permiten construir sentidos e identidad (Geertz, 1996).</p> <p>Se llevará esta reflexión al contexto particular de la biología. Se analizará el rol del aprendiz y el enseñante de la biología en el contexto de la cultura. Se analizará como la enseñanza de la biología, trasciende la formación disciplinar y constituye ante todo formación en conexión con la vida y para la vida, desde una mirada axiológica,</p>	

Descripción cursos de asignaturas Énfasis pensum 8

afectiva, lúdica y estética. Se espera que el estudiante adquiera herramientas que le permitan no solo reconocer y asumir una posición crítica frente a la cultura científica construida, sino proveer elementos para incidir en la realidad específica donde se desarrollan los sujetos, realidad que trasciende la disciplina biológica.	
La asistencia en docencia, comprende un conjunto de acciones formativas de carácter práctico, que son realizadas por el estudiante durante el desarrollo de una asignatura que él ha cursado y aprobado con anterioridad. Durante 18 semanas el estudiante asiste al profesor titular en el desarrollo de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del curso, bajo su inmediata dirección.	
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral y taller	
Créditos: 4	Pre-requisitos: Por definir

5. Pasantía Biología			ID: 30935
			UAO: Departamento de Biología
DESCRIPCIÓN:			
La pasantía en biología comprende un conjunto de acciones formativas, que son realizadas por el estudiante en empresas o instituciones tanto públicas como privadas. Esta experiencia ofrece al estudiante una oportunidad para la aplicación integrada y selectiva, de conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y valores en casos concretos del campo laboral. Además, a través de este ejercicio se espera que el estudiante conozca el campo de desempeño profesional y reconozca y afiance las competencias sociales y humanas fundamentales para integrarse a él.			
Por otra parte, a través del curso el Programa de Biología pretende desarrollar acciones y proyectos que fomenten el acercamiento entre el entorno universitario y empresarial en temas de interés general y de mutuo beneficio.			
Modalidad(es) de enseñanza: Clase magistral			
Créditos: 8		Pre-requisitos: Por definir	