

Este programa esta en proceso de aprobación por el Consejo de Facultad (última actualización Tue, 08 Mar 2016 10:29:59 -050). Úselo solamente como fuente de información preliminar. Una versión previa del curso puede encontrarse en el enlace:

<http://astronomia-udea.co/principal/Curriculo/planes.php>

Allí se publicará también la versión definitiva de este semestre una vez este aprobado.

Este curso esta en edición y no es una versión distribuible. Esta disponible para edición en:

<http://astronomia-udea.co/principal/Curriculo/links/355645.html>.

FORMATO DE MICROCURRICULO O PLAN DE ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL			
Facultad	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales		
Instituto	Instituto de Biología		
Programa(s) Académicos	Biología		
Área Académica	Biología		
Ciclo	Fundamentación		
Tipo de Curso	Básico		
Profesores Responsables	Cristina López (coordinador del curso), Natalia Pabón, Idalyd Fonseca, Winston Rojas, Juan Manuel		
Asistencia	Obligatoria		
2. IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA			
Semestre	2016-1		
Nombre de la Asignatura	Fundamentos en Biología		
Código	0301111		
Semestre en el plan	1		
Número de Créditos	4		
Horas Semestrales	HDD:64	HDA:32	TI:96
Semanas	16		
Intensidad Semanal	Teórico: 4	Práctico: 0	Teórico-Práctico: 0
H (Habilitable)	Si		
V (Validable)	No		
C (Clasificable)	No		
Prerrequisitos	Ninguno		
Correquisitos	Ninguno		
Sede en la que se dicta	Ciudad Universitaria Medellín, Sec. Oriente, Sec. Suroeste, Sec. Bajo Cauca, Sede Norte		
3. DATOS DE LOS PROFESORES QUE ELABORAN EL PLAN DE ASIGNATURA			
Nombres y Apellidos			

4. DESCRIPCIÓN

Es esencial que los estudiantes del pregrado de biología tengan en su formación básica una orientación moderna y actualizada, precisa en su contenido e inspiradora para la comprensión tanto de la ciencia como del trabajo científico. En el curso de Fundamentos de Biología los estudiantes serán expuestos a aquellos conceptos básicos unificadores que han resistido el mayor examen crítico, han tenido el mayor desarrollo científico y están en la mente de todo biólogo. Puesto que tales conceptos básicos son las estructuras teóricas dentro de las cuales están organizadas inmensas cantidades de hechos, son ellos los que proveen los enlaces que unifican la disciplina de la biología. Por lo tanto esos principios son la base para la explicación, la predicción, la interrelación y la organización de los fenómenos biológicos. En este curso los estudiantes de ciencias podrán tener una inducción sobre los principios básicos que explican los fenómenos de la vida y las aproximaciones que usan los biólogos para estudiarlos

5. JUSTIFICACIÓN

Es necesario que el estudiante de programas de pregrado en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, en especial del programa de Biología, comprenda el marco teórico que sirve de fundamento para abordar el estudio de la vida. Al final de curso un estudiante deberá tener claro: 1) La evolución orgánica es el proceso que explica el origen y diversificación de la vida; 2.) Los principios de la química y la física permean la construcción y funcionamiento de todo ser vivo y son necesarios para entender muchas facetas del estudio de la vida; 3) Las preguntas en biología se plantean mediante argumentación y pensamiento crítico y son de dos tipos, sobre procesos y sobre patrones

6. OBJETIVOS

Objetivo General:

Comprender los fundamentos conceptuales para abordar estudios científicos en ciencias biológicas

Objetivos Específicos:

Al terminar el semestre el estudiante podrá:

Objetivos Conceptuales:

Objetivos Actitudinales:

Objetivos Procedimentales:

7. CONTENIDOS

Contenido Resumido

- 1-La Biología, una ciencia de carácter histórico
- 2-Investigación en Biología
- 3-Evolución orgánica
- 4-Bioquímica y biología celular

Unidades Detalladas

Unidad 1. La Biología, una ciencia de carácter histórico (1.5 semanas)

Contenidos conceptuales:

Lingüística, epistemología y filosofía de la ciencia
Ciencia vs. Metafísica, las ciencias exactas y las ideográficas. Cómo conocemos? El razonamiento inductivo, abductivo e hipotético deductivo. El pensamiento crítico y la argumentación. Falsación y

verificación en Biología.

La Biología como disciplina científica.

Analogías: metáforas, homología, comparación. Homólogo vs. Homología. Pensamiento metafórico en biología y la reificación. La evolución orgánica como soporte de la biología. El objeto de estudio de la biología: la vida. La pregunta en biología: la historia de la vida.

Biología comparada vs. Biología estructural.

Patrones y procesos. Filogenias, clasificaciones y explicación.

Taller sobre pensamiento metafórico en biología

Unidad 2. Investigación en Biología (1 semanas)

Contenidos conceptuales:

Investigación científica en biología.

Conceptos de teoría, hipótesis, estadística, experimento, error, significancia. Relaciones de la biología con la teorización.

Formulación de hipótesis y diseño de experimentos.

Taller sobre hipótesis en biología, formulación de experimentos para poner a prueba hipótesis, presentación y discusión de resultados y conclusiones de investigación

Unidad 3. Evolución orgánica (2 semanas)

Contenidos conceptuales:

Desarrollo de la teoría de la evolución orgánica

Entendimiento semántico del concepto de evolución y su diferencia con el lenguaje común y otras disciplinas científicas (p. ej.

Astronomía). Evidencias de la evolución orgánica. Qué es o ha sido controversial en la teoría de la evolución orgánica. Breve historia del desarrollo de la teoría de la evolución orgánica.

Foro de discusión en el aula virtual.

Áreas de estudio en evolución.

Microevolución y macroevolución.

Selección natural

Conceptos de selección, adaptación y fitness.

Foro de discusión en el aula virtual

Unidad 4. Bioquímica y biología celular

Contenidos conceptuales:

Relación química-biología

Revisión conceptos básicos en química orgánica. Agua: molécula soporte de la vida en la tierra. Carbono y diversidad molecular. "El poder del sol".

Estructura de macromoléculas biológicas

Estructura y función de:

Aminoácidos y proteínas

Azúcares y polisacáridos.
Lípidos.
Nucleótidos y ácidos nucleicos.
Aplicación bioquímica: El problema de la resistencia a insecticidas y la estructura de proteínas.

Estructura, tipos y funciones de la célula biológica.
Historia de la célula.
Tipos de célula.
Membranas biológicas: estructura vs función. Organelas: núcleo, mitocondrias, cloroplastos, retículo endoplásmico, aparato de Golgi, ribosomas, lisosomas.
Componentes extracelulares: pared, matriz extracelular

Introducción al metabolismo y conservación de energía
Metabolismo: autótrofos, heterótrofos y combinaciones; anaerobios, facultativos y aerobios.
Vías bioquímicas catabólicas
Vías bioquímicas anabólicas
Energía: Respiración celular, fotofosforilación, fosforilación de sustratos.
Video:
Metabolismo del Etanol

Taller:
Estructura, metabolismo y tipos de células

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso está dividido en 9 unidades temáticas. Cada unidad estará a cargo de un profesor con experiencia en investigación en el área de conocimiento. Durante cada unidad los profesores presentarán los contenidos conceptuales del área de estudio en clases de docencia directa usando diferentes metodologías de enseñanza acordes con los objetivos de aprendizaje del curso. En cada unidad los profesores (apoyados por asistentes de docencia) coordinarán actividades de docencia asistida como tareas y talleres, que podrán ser clases presenciales o actividades usando el aula virtual del curso. Adicionalmente, los contenidos de las clases serán complementados con actividades independientes de los estudiantes, como la asignación de lecturas, videos, y exploración de otros materiales en el aula virtual. En el aula virtual los estudiantes podrán acceder con anticipación a los materiales básicos de la unidad para preparar las clases y las actividades de evaluación, y también podrán acceder a otras herramientas interactivas para el curso. Finalmente, el curso tendrá una salida de campo corta, con el fin de estimular el interés en la exploración directa de fenómenos biológicos en la naturaleza y de que los estudiantes se empiecen a familiarizar con los métodos usados en la investigación en ciencias

9. EVALUACIÓN

Cada unidad tendrá sus propias actividades de evaluación. El porcentaje de la evaluación en cada unidad que corresponde a la nota final del curso será ponderado según la dedicación horaria de esa unidad. Las actividades de evaluación incluirán estrategias como exámenes cortos, exámenes presenciales, reportes de talleres complementarios a las clases, y otras actividades desarrolladas a través del aula virtual

10. BIBLIOGRAFÍA