



1) NOMBRE DE CADA CURSO O ACTIVIDAD CURRICULAR

A) FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

| Semestre | Horas de teoría por semana | Horas de práctica por semana | Horas trabajo adicional estudiante | Créditos |
|----------|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|----------|
| 1 | 5 | 0 | 5 | 10 |

C) OBJETIVOS DEL CURSO

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Objetivos generales | <p>Al finalizar el curso el estudiante contará con un marco conceptual básico del conocimiento en biología. También habrá aprendido los principios generales de la organización de los sistemas biológicos.</p> <p>El alumno será capaz de reconocer las principales propiedades de los sistemas biológicos y las bases moleculares que las sustentan. Conocerá las bases moleculares de la herencia y será capaz de reconocer la importancia de los procesos evolutivos.</p> <p>El estudiante contará con las bases de la teoría evolutiva y aprenderá a reconocer la diversidad biológica como un producto de los distintos procesos evolutivos.</p> | |
| Objetivos específicos | Unidades | Objetivo específico |
| | 1. La base molecular y celular de los organismos | Reconocer las propiedades principales de los sistemas biológicos. Conocer la estructura, función e importancia de las biomoléculas en los seres vivos. Aprender las bases bioquímicas de los procesos biológicos. Entender la forma en que la organización celular afecta a los procesos biológicos. |
| | 2. Genética y herencia | Aprender las bases moleculares de los mecanismos de la herencia. Estudiar los principios que subyacen la expresión de la información genética y la producción de las características de los seres vivos. |
| | 3. Evolución | Conocer los mecanismos evolutivos y los efectos que producen en los sistemas biológicos. Reconocer la importancia de la teoría evolutiva en biología. |
| | 4. Diversidad biológica | Comprender la diversidad biológica como un producto de los procesos evolutivos. Conocer las características de los principales grupos de organismos. |



D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

5h/semana, 16 semanas: 80 h/semestre

| | | |
|---|--|-------------|
| Unidad 1 La base molecular y celular de los organismos | | 18 h |
| Tema 1.1. Propiedades de los sistemas biológicos | | 2 h |
| | 1.1.1 Organización jerárquica 1.1.2 Uso de energía 1.1.3 Homeostasis 1.1.4 Ciclos de vida 1.1.5 Evolución adaptativa | |
| Tema 1.2. Biomoléculas | | 4 h |
| | 1.2.1 Propiedades del agua 1.2.2 Lípidos 1.2.3 Carbohidratos 1.2.4 Proteínas 1.2.5 Ácidos nucleicos | |
| Tema 1.3 Organización de las células | | 6 h |
| | 1.3.1 Teoría celular 1.3.2 Células procariontes 1.3.3 Células eucariontes y el núcleo celular 1.3.4 Membranas 1.3.5 Mitocondrias y cloroplastos 1.3.6 Citoesqueleto 1.3.7 Sistema de endomembranas 1.3.8 Flagelos y cilios 1.3.9 Pared celular vegetal y matriz extracelular en animales 1.3.10 Interacciones entre células | |
| Tema 1.4 Metabolismo | | 5 h |
| | 1.4.1 Flujo de energía en seres vivos 1.4.2 ATP 1.4.3 Enzimas 1.4.4 Respiración: glicólisis y ciclo de Krebs 1.4.5 Fotosíntesis | |
| Lecturas y otros recursos | Lectura de libros y artículos científicos para reforzar y profundizar en los temas vistos en clase. Uso de medios audiovisuales para enfatizar conceptos clave. | |
| Métodos de enseñanza | Clases presenciales con ayuda de diapositivas y material audiovisual. Discusión de los conceptos revisados en clase y de sus aplicaciones científicas y prácticas. Lectura de artículos científicos para profundizar en los conocimientos que se adquieran en clase. Análisis grupal de las lecturas. | |
| Actividades de aprendizaje | Lectura de artículos científicos y elaboración de reportes de lectura para integrar los conocimientos adquiridos en clase. Discusión y análisis en clase de artículos científicos, conceptos y estudios de caso. | |



| | | |
|--|---|-------------|
| Unidad 2 Genética y herencia | | 25 h |
| Tema 2.1. Estructura del DNA y función de los genes | | 4 h |
| | 2.1.1 DNA: estructura del material genético 2.1.2 Transcripción 2.1.3 Traducción 2.1.4 Genotipo y fenotipo 2.1.5 Mutaciones | |
| Tema 2.2. Duplicación del DNA y mitosis | | 4 h |
| | 2.2.1 Duplicación del DNA 2.2.2 División celular bacteriana 2.2.3 Mitosis y ciclo celular en eucariontes 2.2.4 Cáncer 2.2.5 Apoptosis | |
| Tema 2.3 Meiosis y reproducción sexual | | 3 h |
| | 2.3.1 Ventajas de la reproducción sexual 2.3.2 Existen dos conjuntos de cromosomas homólogos en células diploides 2.3.3 Meiosis 2.3.4 Efectos de la meiosis en la variabilidad genética | |
| Tema 2.4 Patrones de herencia | | 5 h |
| | 2.4.1 Leyes de Mendel 2.4.2 Meiosis y la segregación de alelos 2.4.3 Meiosis y la herencia independiente de las características 2.4.4 Ligamiento y mapas cromosómicos 2.4.5 Herencia ligada al sexo | |
| Tema 2.5 Control de la expresión genética | | 4 h |
| | 2.5.1 Proteínas de regulación 2.5.2 Regulación en procariontes 2.5.3 Regulación en eucariontes 2.5.4 Estructura de la cromatina en eucariontes 2.5.5 Regulación post-transcripcional | |
| Tema 2.6 Mecanismos de desarrollo a nivel celular | | 5 h |
| | 2.6.1 Desarrollo 2.6.2 Diferenciación celular 2.6.3 Reprogramación nuclear 2.6.4 Formación de patrones y morfogénesis 2.6.5 Plasticidad fenotípica: Influencia del ambiente en el desarrollo | |
| Lecturas y otros recursos | Lectura de libros y artículos científicos para reforzar y profundizar en los temas vistos en clase. Uso de medios audiovisuales para enfatizar conceptos clave. | |
| Métodos de enseñanza | Clases presenciales con ayuda de diapositivas y material audiovisual. Discusión de los conceptos revisados en clase y de sus aplicaciones científicas y prácticas. Lectura de artículos científicos para profundizar en los conocimientos que se adquieran en clase. Análisis grupal de las lecturas. | |
| Actividades de aprendizaje | Lectura de artículos científicos y elaboración de reportes de lectura para integrar los conocimientos adquiridos en clase. Discusión y análisis en clase de artículos científicos, conceptos y estudios de caso. | |



| | | |
|--|--|-------------|
| Unidad 3 Evolución | | 25 h |
| Tema 3.1. Evidencia del proceso evolutivo | | 2 h |
| | 3.1.1 Registro fósil 3.1.2 Patrones biogeográficos 3.1.3 Comparaciones anatómicas 3.1.4 Patrones de desarrollo embrionario 3.1.5 Comparación a nivel molecular | |
| Tema 3.2. Las fuerzas de la evolución | | 8 h |
| | 3.2.1 Equilibrio de Hardy-Weinberg 3.2.2 Mutaciones como fuente de variabilidad genética 3.2.3 Deriva génica 3.2.4 Apareamientos no aleatorios 3.2.5 Flujo génico 3.2.6 Selección natural y adaptación 3.2.7 Interacciones entre las fuerzas evolutivas 3.2.8 Mantenimiento de la variación 3.2.9 Selección sexual | |
| Tema 3.3 Especiación y extinción | | 3 h |
| | 3.3.1 Definiciones de especie 3.3.2 Barreras reproductivas 3.3.3 Tipos de especiación 3.3.4 Gradualismo y equilibrio puntuado 3.3.5 Extinciones | |
| Tema 3.4 Origen e historia de la vida | | 5 h |
| | 3.4.1 Origen de la vida y el mundo de RNA 3.4.2 Endosimbiosis y el origen de mitocondrias y cloroplastos 3.4.3 Explosión cámbrica 3.4.4 Historia de la vida en la tierra | |
| Tema 3.5 Evolución del desarrollo | | 7 h |
| | 3.5.1 Relación no-lineal entre genotipo y fenotipo 3.5.2 Mecanismos en la evolución del desarrollo 3.5.3 Duplicación de genes 3.5.4 Modularidad 3.5.5 Herencia epigenética 3.5.6 Plasticidad y asimilación genética | |
| Lecturas y otros recursos | Lectura de libros y artículos científicos para reforzar y profundizar en los temas vistos en clase. Uso de medios audiovisuales para enfatizar conceptos clave. | |
| Métodos de enseñanza | Clases presenciales con ayuda de diapositivas y material audiovisual. Discusión de los conceptos revisados en clase y de sus aplicaciones científicas y prácticas. Lectura de artículos científicos para profundizar en los conocimientos que se adquirieran en clase. Análisis grupal de las lecturas. | |
| Actividades de aprendizaje | Lectura de artículos científicos y elaboración de reportes de lectura para integrar los conocimientos adquiridos en clase. Discusión y análisis en clase de artículos científicos, conceptos y estudios de caso. | |
| Unidad 4 Diversidad biológica | | 12 h |
| Tema 4.1. El árbol de la vida | | 1 h |



| | | | |
|-----------------------------------|---|---|------------|
| | 4.1.1 | Agrupación de los organismos por ancestría común | |
| | 4.1.2 | Clasificación de los seres vivos | |
| Tema 4.2. Virus | | | 1 h |
| | 4.2.1 | Naturaleza de los virus | |
| | 4.2.2 | Tipos de virus | |
| Tema 4.3 Procariontes | | | 2 h |
| | 4.3.1 | Bacterias | |
| | 4.3.2 | Arqueas | |
| | 4.3.3 | Transferencia horizontal de material genético | |
| Tema 4.4 Protistas | | | 2 h |
| | 4.4.1 | Los protistas son un grupo que no es monofilético | |
| | 4.4.2 | Protistas heterótrofos | |
| | 4.4.3 | Protistas fotosintéticos | |
| Tema 4.5 Plantas | | | 2 h |
| | 4.5.1 | Efecto de las plantas en el planeta | |
| | 4.5.2 | Plantas no vasculares | |
| | 4.5.3 | Gimnospermas | |
| | 4.5.4 | Angiospermas | |
| Tema 4.6 Hongos | | | 2 h |
| | 4.6.1 | Características comunes | |
| | 4.6.2 | Ciclos de vida | |
| | 4.6.3 | Tipos de hongos | |
| Tema 4.7 Animales | | | 2 h |
| | 4.7.1 | Tipos de animales | |
| | 4.7.2 | Clasificación y evolución de los animales | |
| | 4.7.3 | Artrópodos | |
| | 4.7.4 | Vertebrados | |
| Lecturas y otros recursos | Lectura de libros y artículos científicos para reforzar y profundizar en los temas vistos en clase. Uso de medios audiovisuales para enfatizar conceptos clave. | | |
| Métodos de enseñanza | Clases presenciales con ayuda de diapositivas y material audiovisual. Discusión de los conceptos revisados en clase y de sus aplicaciones científicas y prácticas. Lectura de artículos científicos para profundizar en los conocimientos que se adquieran en clase. Análisis grupal de las lecturas. | | |
| Actividades de aprendizaje | Lectura de artículos científicos y elaboración de reportes de lectura para integrar los conocimientos adquiridos en clase. Discusión y análisis en clase de artículos científicos, conceptos y estudios de caso. | | |



E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Presentación y exposición del maestro con apoyo de imágenes y otros recursos audiovisuales
- Lectura de artículos científicos y elaboración de ensayos y reportes de lectura
- Análisis en grupo de artículos científicos
- Investigación bibliográfica y exposición en equipo de temas de actualidad en biología
- Evaluación de la comprensión e integración del conocimiento por medio de exámenes parciales

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Elaboración y/o presentación | Periodicidad | Abarca | Ponderación |
|------------------------------|--------------|----------|-------------|
| Primer examen parcial | 1 | Unidad 1 | 15% |
| Segundo examen parcial | 1 | Unidad 2 | 15% |
| Tercer examen parcial | 1 | Unidad 3 | 15% |
| Cuarto examen parcial | 1 | Unidad 4 | 15% |
| Trabajo final | 1 | | 15% |
| Tareas | - | | 25% |
| TOTAL | | | 100% |

Se deberá cumplir con cada uno de los aspectos a evaluar para poder tener calificación aprobatoria.

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

Hoefnagels, M. 2012. "Biology. Concepts and investigations" 2a edición. McGraw Hill, 820 pp.

Raven, P.H. et al. 2011. "Biology" 9a edición. McGraw Hill, 1280 pp.

Freeman, S. 2010. "Biological Science" 4a edición. Benjamin Cummings, 1320 pp.

Textos complementarios

Ridley, M. 2004. Evolution. 2a edición. Oxford University Press, 472 pp.

Futuyma, D.J. 2009. "Evolution" 2a edición. Sinauer Associates, 633 pp.

Gilbert, S.F. 2006. "Developmental biology" 6a edición, Sinauer Associates.

Gilbert, S.F. and D. Epel. 2008. "Ecological developmental biology: Integrating epigenetics, medicine, and evolution". Sinauer Associates.

Alberts, B. et al. 2007. "Molecular biology of the cell" 5a edición. Garland Science. 1392 pp

Ridley, M. 2006. Genome. The autobiography of a species in 23 chapters. Harper Perennial. 368 pp.