



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.