

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Dinámica Celular (CIDC) Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA)							
Plan de estudios: Licenciatura en Ciencias Área Terminal en Bioquímica y Biología Molecular							
Unidad de aprendizaje: Biología				Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Químico Biológicas Semestre: 1			
Elaborada por: Dr. Ramón González García Conde. Actualizada por: Dr. Ramón González García Conde. Dra. Sonia Dávila Ramos. Dr. Ramón Alberto Batista García.				Fecha de elaboración: noviembre 2017 Fecha de revisión y actualización: enero 2021			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad :
BI01CB05 0010	5	0	5	10	Obligatoria	Teórico	Escolarizada
Plan (es) de estudio en los que se imparte: Licenciatura en Ciencias Área Terminal Bioquímica y Biología Molecular							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: Es una introducción a los temas fundamentales relacionados con las ciencias de la vida: se estudian los sistemas biológicos en los diferentes niveles de organización de la materia, desde los componentes atómicos y moleculares, hasta los organismos y su relación con otros seres vivos y con el ambiente. Se hace énfasis en la manera en la que las observaciones del mundo se analizan, clasifican y organizan para su estudio sistemático, y se muestran múltiples ejemplos del impacto que la biología y sus diferentes disciplinas tienen sobre la sociedad moderna y su desarrollo. La UA aporta al perfil capacidades y habilidades para comprender la estructura y función de los seres vivos a nivel de sus componentes celulares y moleculares, además de los valores de respeto por el medio ambiente tendientes a la puesta en práctica del desarrollo sustentable, en cada una de las áreas científicas y tecnológicas para la toma de decisiones.
Propósito: Comprenda la complejidad de los sistemas biológicos y la diversidad de áreas del conocimiento emanadas de la biología mediante el ejercicio del razonamiento científico que subyace en todo proceso de investigación para analizar la unidad, diversidad y continuidad de los sistemas vivos con un enfoque epistemológico e integrador de las ciencias, la tecnología y la innovación.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso.
Competencias genéricas:
• CG1 Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma. • CG2 Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo. • CG5 Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • CG6 Capacidad para la investigación. • CG20 Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.
Competencias específicas:

- CE5 Establece relaciones lógicas mediante el análisis y observación entre problemas químico-biológicos y conceptos termodinámicos para comprender sistemas complejos, de salud pública, ecológicos y ambientales contribuyendo a la mejora del entorno y el bienestar social.
- CE7 Selecciona modelos teóricos que se adapten de mejor manera a la descripción de las propiedades fisicoquímicas de algún sistema de interés mediante la integración de conocimientos físico-matemáticos y químico-biológicos con base en su naturaleza, para aplicar el método científico contribuyendo a la generación y aplicación de conocimiento de frontera, con responsabilidad ética y social.
- CE8 Integra críticamente la literatura científica y la técnica que utiliza modelos teóricos mediante el estudio del comportamiento y propiedades de sistemas moleculares diversos, además de su aplicación en la experimentación, contribuyendo a la generación de conocimiento con compromiso ético y profesional.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
1. Los sistemas biológicos.	1.1 Unidad, diversidad y continuidad de los sistemas biológicos. 1.2 Los niveles de organización en biología: estrategias y enfoques de estudio. Célula, tejido, órgano, individuo, especie, población, bioma. 1.3 Disciplinas biológicas e interdisciplina: especialidades biológicas, biomatemáticas, biofísica, biomedicina, bioquímica, bioinformática, biología celular, fisiología.
2. Las bases moleculares de la vida y su entorno.	2.1 Átomos, moléculas, elementos y compuestos. 2.2 Propiedades del agua y del ambiente. 2.3 La química del carbono. Grupos funcionales y sus propiedades fundamentales. 2.4 Estructura y función de las macromoléculas: polímeros, carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos. 2.5 Introducción al metabolismo. Reacciones anfibólicas, catabólicas y anapleróticas. Generalidades del metabolismo central del carbono. Regulación general de flujos metabólicos. Reacción enzimática.
3. La célula.	3.1 Estructura y organización de la célula: núcleo y ribosomas, el sistema endomembranoso, organelos, el citoesqueleto, superficie y unión entre células.

	3.2 Estructura y función de membranas biológicas. Dinámica de flujo de sustancia a través de membranas. Gradientes eléctrico, químico y electroquímico. 3.3 Generalidades de mitosis y meiosis. 3.4 Generalidades de la respiración aerobia y anaerobia. Principios de conservación de energía en la célula. 3.5 Comunicación y señalización. Recepción y transducción de señales, vías de señalización, respuesta celular a señales.
4. Historias del genoma y el proteoma.	4.1 Reproducción, herencia y variación: nociones de evolución biológica. Autoperpetuación. 4.2 Genotipo y fenotipo: Mendel y otros precursores (genética clásica y teoría cromosómica). 4.3 Generalidades del dogma central de la biología molecular. Flujo de la información genética. 4.4 ADN recombinante y la revolución biotecnológica actual.
5. Historia evolutiva de la diversidad.	5.1 Origen de la vida. 5.2 Diversidad metabólica en procariontes, protozoarios, hongos, plantas y animales. 5.3 Teorías y mecanismos de la evolución. 5.4 Darwin. Evidencias de la evolución. 5.5 Evolución en poblaciones. 5.6 Origen de las especies. 5.7 Taxonomía polifásica: de los marcadores morfológicos a los moleculares. 5.8 Registro fósil y eras geológicas.
6. Plantas.	6.1 Estructura y crecimiento. 6.2 Transporte. Mecanismos de transporte, absorción de agua y minerales. 6.3 Nutrición. Requerimientos nutricionales, suelos, nitrógeno como nutriente, adaptaciones simbiótica, parasitismo y predación. 6.4 Reproducción y desarrollo. Reproducción sexual y asexual, mecanismos de desarrollo. 6.5 Sistemas de control. Hormonas, tropismos, fitocromos, respuesta a cambios ambientales y patógenos.
7. Animales.	7.1 Estructura y función. Niveles de

	organización estructural, bioenergética, homeostasis. 7.2 Nutrición. Requerimientos nutricionales, procesamiento, adaptaciones. 7.3 Circulación e intercambio de gases. Sistema circulatorio, sistemas de transporte e intercambio de gases. 7.4 Las defensas del organismo. Homeostasis. Regulación de temperatura, sistema excretor. 7.5 Señales químicas. Sistema endócrino y nervioso. 7.6 Reproducción y desarrollo. Mecanismos de reproducción sexual, desarrollo embrionario y morfogénesis. 7.7 Sistema nervioso. Sentidos y movimiento.
8. Ecología.	8.1 La biosfera. 8.2 Factores abióticos, biomas terrestres y acuáticos. 8.3 Ecología de organismos. 8.4 Ecología de poblaciones. Características, modelos de estudio. 8.5 Ecología de comunidades. Estructura e interacciones entre comunidades, simbiosis, predación, parasitismo, comensalismo y mutualismo. 8.6 Ecosistemas. Relaciones tróficas, flujos de energía en ecosistemas, ciclos de elementos químicos. 8.7 Biología de la conservación. 8.8 Distribución geográfica de la biodiversidad, conservación y especies, comunidades y ecosistemas. 8.9 Biogeografía.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	(X)	Análisis de textos	(X)
Trabajo colaborativo	(X)	Seminarios	(X)
Plenaria	()	Debate	(X)
Ensayo	()	Taller	()
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	(X)
Diseño de proyectos	(X)	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	(X)
Trípticos	()	Exposición oral	(X)

Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	(X)	Experimentación (prácticas)	()
Debate o Panel	(X)	Trabajos de investigación documental	(X)
Lectura comentada	(X)	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	(X)
Estudio de Casos	()	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	(X)
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	()	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(X)	Método de proyectos	(X)
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	(X)	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	(X)
Archivo	()	Portafolio de evidencias	(X)
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	(X)	Enunciado de objetivo o intenciones	()
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes parciales	30%
Examen final	30%
Participación en clase	10%
Búsqueda de información	10%
Tareas	20%
Total	100%

PERFIL DEL PROFESORADO

Maestría o Doctorado en áreas afines a la Biología (Bioquímica, Microbiología, Biofísica, Biotecnología, entre otras).
--

REFERENCIAS

Básicas: Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2020). <i>Campbell biology</i> (No. s 1309). Boston: Pearson.
Otras: Artículos y otros materiales orientados por el profesorado.