

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: Microbiología avanzada				Ciclo de formación: Profesional Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Químico Biológicas Semestre: 5			
Elaborada por: Dra. Verónica Lira Ruan Dr. Ramón González García Conde Dr. Ramón A. Batista García Actualizada por: Dra. Verónica Lira Ruan Dr. Ramón González García Conde Dr. Ramón A. Batista García				Fecha de elaboración: noviembre 2019 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 :
MA28CP0 40109	4	1	5	9	Obligatoria	Teórico- práctica	Escolariz ada
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: En esta unidad de aprendizaje se profundiza en el conocimiento de la diversidad funcional de los microorganismos en su entorno. Se proporcionan los conceptos fundamentales sobre las diferentes técnicas y metodologías para el análisis de la diversidad metabólica y genética de los microorganismos y para el estudio de su evolución. Se estudian también las relaciones de los microorganismos con actividades productivas de la sociedad, su impacto en los ecosistemas y en la salud animal y vegetal.
Propósito: Conozca las estrategias conceptuales y metodológicas para el estudio y caracterización de la diversidad microbiana en términos metabólicos, estructurales y evolutivos, así como de poblaciones y comunidades microbianas en el contexto de la ecología microbiana, mediante el estudio de poblaciones y comunidades de microorganismos y la comprensión de la dinámica de las interacciones entre ellos y con el ambiente.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso.

Competencias genéricas:
<ul style="list-style-type: none"> ● CG1 Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma. ● CG5 Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. ● CG14 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ● CG16 Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas ● CG24 Compromiso con la preservación del medio ambiente.
Competencias específicas:
<ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● CE15 Distingue diferentes grupos de microorganismos mediante el estudio de características bioquímicas, genéticas y fisiológicas principales para cultivar, preservar y emplear modelos de investigación en la resolución de problemas biológicos complejos con espíritu colaborativo y aptitudes para el trabajo en equipos transdisciplinares. ● CE16 Aplica conocimientos sobre biología de microorganismos mediante el empleo de las técnicas de análisis más adecuadas para realizar estudios multidisciplinares de ecología microbiana, microbiología clínica e industrial con responsabilidad social y ética.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
1 Genómica	1.1 Secuenciación y anotación de genomas 1.2 Evolución de genomas 1.3 Ómicas funcionales 1.4 Biología de sistemas
2 Evolución microbiana	2.1 Filogenia y sistemática 2.2 Diversidad Metabólica de microorganismos 2.3 Diversidad Funcional de microorganismos
3 Ecología microbiana	3.1 Ecosistemas microbianos 3.2 Análisis dependientes de cultivos 3.3 Análisis independientes de cultivos 3.4 Análisis químico del metabolismo de microorganismos en el ambiente
4 Microbiología de los ambientes artificiales	4.1 Biotecnología aplicada a metales 4.2 Biorremediación 4.3 Tratamiento de aguas 4.4 Microbiología de ambientes cerrados 4.5 Bioprospección
5 Interacción de microorganismos con el humano	5.1 Epidemiología 5.2 Microbiota 5.3 Infección y patogénesis 5.4 Aislamiento y caracterización de microorganismos infecciosos

	5.5 Técnicas moleculares e inmunológicas para el diagnóstico 5.6 Prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas
6 Interacción de microorganismos con plantas	6.1 Generalidades de la interacción microorganismos-plantas 6.2 Interacción microorganismos benéficos-plantas 6.3 Interacción microorganismos patógenos-plantas

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	()	Análisis de textos	()
Trabajo colaborativo	(X)	Seminarios	()
Plenaria	()	Debate	()
Ensayo	()	Taller	()
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	(X)	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
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	()	Trabajos de investigación documental	()
Lectura comentada	()	Anteproyectos de investigación	(X)
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	(X)
Estudio de Casos	()	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	()	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(X)	Método de proyectos	()

Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	()	Actividades generadoras de información previa	(X)
Organizadores previos	()	Exploración de la web	()
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	()	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%
Búsqueda de información y exposiciones	30%
Proyecto	40%
Total	100%

PERFIL DEL PROFESORADO

Maestría o doctorado en Biología o áreas afines

REFERENCIAS

<p>Básicas: Madigan, M.T., Martinko, J.M., Bender K.S. Buckley D.H. Stahl D.A. (2017) <i>Brock Biology of microorganisms</i>. (15a ed). New York:Pearson Education Inc.</p>
<p>Complementarias: Artículos y otros materiales orientados por el profesorado.</p>