

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: Álgebra y geometría analítica				Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Físico Matemáticas Semestre: 1			
Elaborada por: Melissa Cervantes Badillo, Rogelio Valdez Delgado Actualizada por:				Fecha de elaboración: noviembre 2023 Fecha de revisión y <u>actualización</u>: noviembre 2023			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad
CB04CB040109	4	1	5	9	Obligatoria	Teórico-práctica	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

<p>Presentación: Las matemáticas son una herramienta indispensable en la investigación de los problemas que se abordan en las ciencias. La educación matemática proporciona las nociones fundamentales de las matemáticas y el lenguaje para desarrollarlas y aplicarlas a la resolución de problemas transdisciplinarios. Las nociones que se desarrollan en esta UA, servirán de fundamento indispensable para la asimilación exitosa en temas que requieren de elementos matemáticos para su comprensión. En Álgebra y Geometría Analítica, se representa una gran variedad de ideas y técnicas básicas del álgebra; temas preliminares como lógica y conjuntos, orden en los números reales, así como funciones y gráficas; se presenta una introducción a la geometría analítica en el plano. Se presenta la teoría de los sistemas de ecuaciones lineales y de las matrices, así como la relación entre ellas para resolver estos sistemas. La UA aportará al egresado de la Licenciatura en Ciencias, la capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p>
<p>Propósito: Introducir a los estudiantes en el uso del lenguaje y razonamiento matemáticos en: los procesos de resolución de problemas; la presentación de las ideas fundamentales y el lenguaje de las matemáticas; el estudio de los procesos naturales; el desarrollo del pensamiento analítico y comprensión de la cultura general de la matemática; en las técnicas y prácticas para trabajar con lógica y conjuntos, así como distinguir entre las diferentes cónicas en el plano, y resolver sistemas de ecuaciones lineales con la ayuda de la teoría de matrices.</p>
<p>Competencias que contribuyen al perfil de egreso. Domina la matemática elemental, es decir, la que se debe incluir en la enseñanza preuniversitaria. Conoce la evolución histórica de los conceptos fundamentales de la matemática. Se expresa correctamente, utilizando el lenguaje de la matemática. Una vez obtenidas las competencias matemáticas de la UA, el egresado poseerá la capacidad para acceder al sector educativo promoviendo la enseñanza moderna y atractiva de las ciencias en los niveles medio y medio superior.</p>

Competencias genéricas:

- CG1 Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma.
- CG2 Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo.
- CG4 Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- CG5 Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.

Competencias específicas:

- CE1 Aplica principios de las matemáticas mediante el estudio de bibliografía especializada y resolución de problemas teóricos para interpretar la calidad de datos analíticos derivados de la experimentación con principios éticos y transdisciplinares.
- CE2 Realiza cálculos teóricos e interpreta los resultados mediante su contraste con información experimental para solucionar problemas científicos con responsabilidad ética y social.
- CE4 Relaciona la teoría con situaciones reales mediante el análisis y aplicación de conceptos físicos y matemáticos para atender y solucionar problemas biológicos a diferentes niveles de organización de materia y sociales promoviendo el desarrollo sustentable y ético de la sociedad.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
1. Preliminares	1.1 Conjuntos y subconjuntos; pertenencia y contención; operaciones con conjuntos: unión, intersección, complemento, leyes De Morgan, diferencia entre conjuntos, diferencia simétrica y producto cartesiano; relaciones: de equivalencia y de orden; particiones; el orden en el conjunto de los números naturales; números naturales. 1.2 La línea real: orden, intervalos, valor absoluto y distancia en la recta real; solución de desigualdades.
2. Funciones y sus gráficas	2.1 Definición, ejemplos y gráficas de las funciones. 2.2 Dominio y rango, funciones pares e impares, simetría; desplazamiento horizontal y vertical. 2.3 Gráficas de funciones elementales: funciones potencia, polinomiales, trigonométricas, exponencial, logaritmo, etc. 2.4 Gráfica de la función uno a uno. Gráfica de la función inversa. 2.5 Funciones trigonométricas: medida en radianes, funciones trigonométricas básicas (seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante); identidades, fórmulas de doble ángulo, fórmulas de medio ángulo, seno y coseno para suma de ángulos. 2.6 Modelado con funciones.
3. Geometría analítica	3.1 Sistemas de coordenadas; proporcionalidad de segmentos, distancia entre dos puntos, división de un segmento en una razón dada; coordenadas polares. 3.2 Rectas en un plano: distintas formas de la ecuación de una recta; distancia de un punto a una recta; intersección de dos rectas y ángulos entre rectas; perpendicularidad y paralelismo. 3.3 Curvas planas de segundo grado (secciones cónicas): definición en términos de distancia; deducción de las ecuaciones canónicas de las cónicas; fórmulas de las ecuaciones de un círculo, parábola, elipse, hipérbola; propiedades geométricas y focales de las cónicas.
4. Geometría en el espacio y vectores	4.1 Coordenadas cartesianas en el espacio tridimensional 4.2 Vectores en 2 y 3 dimensiones. 4.3 Producto escalar. 4.4 Superficies en el espacio tridimensional: planos, cilindros, esferas, superficies cuádricas. 4.5 Funciones vectoriales: trayectorias parametrizadas.

5. Sistemas de ecuaciones y matrices	<p>5.1 Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales; eliminación Gaussiana, sistemas homogéneos de ecuaciones lineales;</p> <p>5.2 Matrices y operaciones con matrices; expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales; inversa de una matriz cuadrada; matrices elementales y un método para hallar la inversa de una matriz; resultados adicionales acerca de los sistemas de ecuaciones y la invertibilidad de matrices.</p> <p>5.3 Determinantes: la función determinante; evaluación de los determinantes por reducción en los renglones; desarrollo por cofactores; regla de Cramer; determinantes e inversas.</p> <p>5.4 Producto vectorial.</p> <p>5.5 Ángulo entre curvas</p>
--------------------------------------	--

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	()
Plenaria	()	Debate	()
Ensayo	()	Taller	(X)
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	()	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Trípticos	()	Exposición oral	()
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	()	Experimentación (prácticas)	()
Debate o Panel	(X)	Trabajos de investigación documental	()
Lectura comentada	()	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	()
Estudio de Casos	(X)	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	(X)	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(X)	Método de proyectos	()
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	()	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	()
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()

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	60%
Participación en clase	0%
Círculos de estudio	0%
Tareas	40%
Total	100%

PERFIL DEL PROFESORADO

Maestría o Doctorado en Biología, Matemáticas, Química, Física o áreas afines, con especialización en la parte teórica de estas áreas de las ciencias básicas.
--

REFERENCIAS

<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cárdenas, H., Lluis, E., Raggi, F. y Tomás, F. 1973. Álgebra superior. Ed. Trillas. México. • Anton, H. 1994. Introducción al álgebra lineal. 3a edición. Ed. Limusa. México. • Bravo A., Rincón, H. y Rincón, C. 2006. Álgebra superior. Ed. Las Prensas de Ciencias UNAM. México. • James Stewart, Lothar Redlin, Saleem Watson. Precálculo: matemáticas para el cálculo. 6ª edición. 2012. Ed. CENGAGE Learning • Lehmann, C. H. 2005. Geometría analítica. Ed. Limusa. • Kindle, J. H. Geometría analítica. Serie Schaum. Ed. McGraw-Hill. México.
<p>Complementarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hernández Hernández, F. 2003. Teoría de conjuntos, una Introducción. Aportaciones Matemáticas, Serie Textos, No. 13. México. • Meserve, B. E. 1981. Fundamental concepts of algebra. Ed. Dover. • Ramírez-Galarza, A. I. 2004. Geometría analítica, una introducción a la geometría. Ed. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
<p>Otras:</p>