

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	6
Materia:	Matemáticas aplicadas	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biología	Tipo:	Curso
Clave:	CQB-0003-18		
Nivel:	Principiante		
Horas:	48	Teoría: 48	Práctica: 0 h

II. Ubicación	
Antecedentes: Ninguna	Clave
Consecuente: Ninguna	

III. Antecedentes
Conocimientos: Matemáticas propias del nivel bachillerato.
Habilidades: Capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita en su propia lengua, conocimiento de una segunda lengua, manejo de la computadora y gestión de información proveniente de fuentes diversas, solución de problemas y toma de decisiones.
Actitudes y valores: Respeto hacia las ideas de los demás. responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.

IV. Propósitos Generales

- 1) aplique los conocimientos y habilidades matemáticas adquiridos en sus estudios previos, al comportamiento de los sistemas biológicos.
- 2) comprenda las ecuaciones y gráficos que sirven para describir las tendencias que aparecen en los fenómenos biológicos.
- 3) correlacionar las variables y constantes que rigen a éstos y puedan formular modelos matemáticos a futuros fenómenos.
- 4) integrar a los fenómenos biológicos la geometría analítica y los principales modelos que describen patrones y matrices biológicas.

V. Compromisos formativos

Intelectual:

Formar en el alumno una actitud fundamentada en un pensamiento científico, claro e integrativo, con ética científica y moral.

Humano:

Formar en el alumno una actitud de responsabilidad del buen uso de los conocimientos adquiridos en beneficio de otros

Social:

Involucrarlo en la problemática social y de la disciplina en base a un marco de referencia documental, aplicar el conocimiento del campo de ciencias biológicas para resolver problemas de la comunidad, desde el punto de vista biotecnológico, médico, económico, entre otros.

Profesional:

Desarrollar la capacidad de analizar y sintetizar la información para construir conocimientos y facilitar el aprendizaje en el campo de la matemáticas aplicadas a las ciencias biológicas. - Informativas: Desarrollar las capacidades para buscar, evaluar, organizar y utilizar información experimental compleja en modelos simples. De uso de tecnologías: Fomentar y desarrollar la utilización de equipos y tecnologías necesarias para la elaboración de experimentos y análisis matemáticos pertinentes del campo de la biología. - De investigación: Búsqueda de artículos, comprensión de la lectura, síntesis, análisis, razonamiento lógico; manejo de los sistemas de información; aplicación del método científico para resolver problemas de la disciplina y su entorno social y habilidades para la comunicación y en su caso proponer nuevos modelos o mecanismos de acción moleculares en la investigación básica, aplicada o en la industria.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: Mobiliario: Mesa banco

Población: 20-25

Material de uso frecuente:

- A) Pizarrón
- B) Computadora
- C) Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Operaciones con símbolos, funciones, matrices	1.1 Operaciones aritméticas complejas 1.2 Sucesiones numéricas 1.3 Ecuaciones algebraicas 1.4 Esquematización de funciones 1.5 Escalares y tipos de matrices 1.6 Cálculos y funciones con matrices	Explicación y ejercicios de conceptos básicos de los números reales y enteros y ejemplos de operaciones, números primos, descomposición de un número en sus factores primos, máximo común divisor, mínimo común múltiplo, números racionales, operaciones con fracciones, números decimales, potenciación y radicación, notación científica y operaciones, logaritmo de un número, antilogaritmo, propiedades de los logaritmos, cambios de base y razonamiento aritmético: problemas con números enteros, problemas con fracciones y operaciones con matrices.
2. Solución y deducción de ecuaciones simples	2.1 Despejes y re-escritura de ecuaciones 2.2 Describir fenómenos por medio de ecuaciones	Explicar y realizar ejercicios de conjuntos, lógica, simbología, tipos de números, escritura y representación de conjuntos, diagramas de Venn y operaciones, conceptos básicos de álgebra, expresiones algebraicas, reducción de términos semejantes, valor numérico,

		lenguaje algebraico y sus operaciones, productos notables, factorización, fracciones algebraicas, ecuaciones de primer grado, función lineal, potenciación, radicación, ecuaciones de segundo grado y otras operaciones complejas
3. Comportamiento lineal de variables	3.1 Definición de variables 3.2 Representación gráfica de datos con tendencia lineal 3.3 Ecuación de la línea recta 3.4 Ajustes lineales, empleando métodos computacionales 3.5 Intrapolación y extrapolación de datos	Explicación y ejercicios de construcción de gráficos en papel y en equipo de cómputo. Explicación del procedimiento para realizar ajustes lineales en programa de computadora y la relevancia de los parámetros matemáticos obtenidos
4. Comportamiento no lineal de variables	4.1 Sistemas hiperbólicos 4.2 Sistemas parabólicos 4.3 Sistemas elípticos 4.4 Sistemas sigmoides 4.5 Sistemas exponenciales 4.6 Ajustes no-lineales, empleando métodos computacionales 4.7 Intrapolación y extrapolación de datos	Explicación y ejercicios de construcción de gráficos en papel y en equipo de cómputo. Explicación del procedimiento para realizar ajustes no-lineales en programa de computadora y la relevancia de los parámetros matemáticos obtenidos
5. Introducción al Cálculo	5.1 calculo diferencial 5.2 calculo integral	Explicación de relaciones y funciones, límites, continuidad, derivada y su aplicación en problemas biológicos Explicación de las sumas, integrales inmediatas, trigonométricas, métodos de integración y su aplicación en problemas biológicos

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en línea, en idioma español e inglés.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta-cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

Utilizando el modelo educativo de la UACJ 2020, el alumno deberá aprender a través de la investigación basada en modelos colaborativos.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80 % de las clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

Permite examen extraordinario: si

b) Evaluación del curso

Acreditación del semestre mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	60 %
Desarrollo y presentación reportes escritos, ensayos	10 %
Participación, exposición en clase	10 %
Examen departamental	20%

X. Bibliografía

Aguilar A. 2009. Matemáticas simplificadas. 2da Edición. CONAMAT. México.

Bodine E, Lenhart S., Gross L. 2014. Mathematics for the Life Sciences. Princeton University Press. USA.

Schreiber S., Smith K., Getz W. 2014 Calculus for The Life Sciences. Wiley Global Education. USA.

X. Perfil deseable del docente

Formación en área físico-matemáticas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas o viceversa. Preferentemente con Maestría o superior.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: D.Ph. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: M. en C. Abraham Aquino Carreño

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez, Dr. Fernando Plenge Tellechea y Dr. José Alberto Núñez Gastélum

Fecha de rediseño: Abril, 2017

Rediseñó: -----