

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Fundamentos Moleculares	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Teórico
Clave:	CQB-0020-18		
Nivel:	Principiante	Teoría:	100%
Horas:	96 Totales	Práctica:	0%
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
	Ninguna		
Consecuente:			
	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Los adquiridos hasta el nivel medio superior en cualquiera de sus áreas de especialización. Además, redacción y buena ortografía, ubicar los sistemas de consulta de información.		
Habilidades:	Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
Conocer los elementos químicos involucrados en las bio y macro-moléculas, formación y tipos de enlaces; además de sus propiedades reactivas y la influencia de la estructura y los estados de agregación de la materia.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Ubicar al alumno en el contexto de los elementos que conforman las bio y macro-moléculas, sus propiedades químicas y físicas generales.		
Humano:	Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de conocer los principales elementos que conforman a las moléculas biológicas.		
Social:	Identificar la necesidad de conocer los “bioelementos” y a la vez concientizar al alumno que forman parte de la vida de las personas, los animales, las plantas y otros organismos.		
Profesional:	El estudiante será capaz de identificar y describir químicamente a los “bioelementos” y predecir su comportamiento reactivo en un entorno físico.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:	No Aplica		
Población:	30 Alumnos		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón b) Computadora c) Proyector		

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Materia, átomos, iones y moléculas	1.1 Introducción 1.2 Estructura atómica 1.3 Configuración electrónica 1.4 Tabla periódica de los elementos	Definición de materia. Definición y modelos atómicos. Ejercicios de configuración electrónica de los bioelementos (C, H, O, N, S). Énfasis en niveles de energía y orbitales. Descripción de la tabla periódica de los elementos. Descripción de las características químicas que generaron el orden de distribución de los elementos.
2. Enlaces químicos	2.1 Definición de enlace 2.2 Hibridación: carbono tetravalente 2.3 Tipos de enlaces: covalentes, iónicos y metálicos 2.4 Bioinorgánica 2.5 Teoría enlace-valencia 2.6 Teoría del orbital molecular	Investigación bibliográfica sobre definición de enlace. Explicación y ejercicios de refuerzo sobre la hibridación del carbono: sp , sp^2 y sp^3 . Descripción de los tipos de enlaces y ejemplos. Ejercicio de identificación de tipo de enlace. Investigación sobre los principales iones metálicos y sus compuestos en sistemas biológicos. Definición y representación de modelos de la teoría enlace-valencia y del orbital molecular. Ejercicios de identificación.
3. Reacciones químicas y metabólicas	3.1 Definición de reacción 3.2 Clasificación de las reacciones: homogéneas y heterogéneas 3.3 Estequiometría de las reacciones	Investigación bibliográfica sobre definición de reacción química. Concepto de reacciones homogéneas y heterogéneas. Subdivisión: catalizadas y no catalizadas. Ejemplos y ejercicios. Definir estequiometría y explicar ejemplos de problemas masa-masa, masa-volumen y volumen-volumen. Ejercicios para resolver por parte del alumno.
4. El agua en sistemas biológicos	4.1 El agua como disolvente 4.2 Propiedades coligativas 4.3 Ionización del agua, ácidos débiles y bases débiles 4.4 Amortiguadores de interés biológico	Estructura química del agua. Descripción e importancia de los puentes de hidrógeno. Descripción de las propiedades coligativas del agua empleando ejemplos. Proyección fisiológica de las propiedades coligativas. Definición y cálculo de la constante del equilibrio de disociación del agua. Relación con el pH. Descripción de las características de los ácidos y bases débiles, apoyar con ejemplos.

		Concepto de amortiguador y ejemplos. Identificar los principales amortiguadores biológicos.
5. Comportamiento de los líquidos y gases	5.1 Movimientos moleculares: Browniano e interacciones moleculares. 5.2 Cambios de fase de la materia. 5.3 Propiedades de los líquidos: tensión superficial, capilaridad, densidad específica 5.4 Leyes de los gases	Definición y descripción de los movimientos moleculares. Aplicaciones en sistemas biológicos. Fases o estados de la materia. Factores que influyen en los cambios de estado. Influencia de estos cambios en sistemas biológicos. Definición de las propiedades de los líquidos y su relación con fenómenos biológicos. Descripción de las leyes de los gases e importancia de estas en procesos biológicos. Ver ejemplos.
6. Transferencia de electrones en sistemas biológicos	6.1 Concepto de oxidación- reducción 6.2 Pares redox	Concepto de oxidación y reducción. Definición de agente reductor y agente oxidante. Descripción de ejemplos y aplicación de ejercicios de identificación de pares redox. Importancia de las reacciones de oxidación-reducción en sistemas biológicos. Ejemplos e identificación de los pares redox implicados.

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

Burns R.A. Fundamentos de Química. 2011. 5ta. Edición. 0020 Prentice Hall/Pearson. Ciudad de México, México.
Hein M., Arena S. 2014. Fundamentos de Química. 14va. Edición. Cengage Learning Editores. Ciudad de México, México.
Engel T., Reid P. 2007. Química Física. Pearson Educación. Ciudad de México, México.
Barrow G.M. 2009. Química Física. Editorial Reverté. Barcelona, España.

XI. Perfil deseable del docente

Formado en áreas biológicas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas; preferentemente con Maestría o superior.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

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

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Biomoléculas	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso
Clave:	BAS		
Nivel:	Principiante		
Horas:	64 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
	Ninguna		
Consecuente:			
	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Los adquiridos hasta el nivel medio superior en cualquiera de sus áreas de especialización. Además, redacción y buena ortografía, ubicar los sistemas de consulta de información.		
Habilidades:	Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
Conocer e identificar estructuralmente las principales biomoléculas que se encuentran en los seres vivos.			
Comprender la química de los grupos funcionales que le dan el carácter químico a las biomoléculas, así como a nombrarlas y predecir su comportamiento en las células o en la aplicación o uso de estos en herramientas tecnológicas.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Formar en el conocimiento de las biomoléculas y su importancia en las ciencias biológicas mediante 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:	Aplicar el conocimiento de las biomoléculas en el campo de ciencias biológicas para resolver problemas de la comunidad, desde el punto de vista bioquímico, biotecnológico, médico, económico, entre otros.		
Profesional:	Desarrollar la capacidad de analizar y sintetizar la información química y estructural de las biomoléculas para construir conocimientos y facilitar el aprendizaje en el campo de las ciencias biológicas.		
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. Generalidades de las biomoléculas	1.5 Concepto de bioelemento y biomolécula 1.6 Composición de las biomoléculas 1.7 Grupos funcionales y enlaces 1.8 Estructura tridimensional de las biomoléculas: isomería y 1.9 Estereoespecificidad. Configuración y conformación 1.10 Biomoléculas utilizadas en biotecnología	Explicar de forma breve el lenguaje químico necesario para identificar, clasificar y nombrar las biomoléculas y sus principales grupos funcionales.
2. Aminoácidos y péptidos	2.7 Definición de aminoácidos 2.1.1 Estructura de los 20 aminoácidos estándares 2.1.2 Clasificación en base sus características estructurales 2.2 Concepto de péptido 2.2.1 Enlace peptídico 2.2.2 Polimerización	Explicar de forma breve las bases químicas estructurales de los compuestos químicos de los que se derivan los aminoácidos.
3. Carbohidratos	3.4 Características generales, funciones y clasificación. 3.5 Monosacáridos simples y derivados. 3.6 Oligosacáridos. 3.7 Polisacáridos. 3.8 Glucoconjugados: proteoglicanos, glicoproteínas y lipopolisacáridos. 3.9 Los glúcidos como moléculas portadoras de información: el código de los azúcares.	Explicar de forma breve las bases químicas estructurales de los compuestos químicos de los que se derivan los carbohidratos.
4. Lípidos	4.5 Funciones y clasificación. 4.6 Lípidos saponificables y no saponificables. 4.7 Lípidos de almacenamiento: ácidos grasos y derivados, triacilgliceridos. 4.8 Lípidos estructurales de membrana: fosfolípidos, glucolípidos, esfingolípidos.	Explicar de forma breve las bases químicas estructurales de los compuestos químicos de los que se derivan los lípidos.

	4.9 Isoprenoides, lipoproteínas, esteroides, vitaminas liposolubles: estructura, propiedades, tipos y función general.	
5. Nucleótidos	6.1. Concepto e interés biológico 6.2. Bases púricas y pirimidínicas 6.3 Nucleósidos y nucleótidos. 6.4 Enlaces fosfodiéster. 6.3. Polinucleótidos: estructura primaria, secundaria y terciaria 6.4. Tipos de ácidos nucleicos: 6.4.1. ARN. Composición y estructura 6.4.2. DNA. Composición y estructura	Explicar de forma breve las bases químicas estructurales de los compuestos químicos de los que se derivan los nucleótidos.

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	
Miller F.P., Vandome A.F., McBrewster J. 2011. Biomolecule. Alphascript Publishing. Saarbrücken, Alemania.	
Battaner A.E. 2012. Biomoléculas. Universidad de Salamanca. Salamanca, España.	
X. Perfil deseable del docente	
Formado en áreas biológicas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas; preferentemente con Maestría o superior.	
XI. Institucionalización	
Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias	
Coordinador/a del Programa: Dr.-----	
Fecha de elaboración: Agosto, 2016	
Elaboró: Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez, Dr. Fernando Plenge Tellechea, Dra. Martha Patricia Olivas y Dr. José Alberto Núñez Gastélum	
Fecha de rediseño: No aplica	
Rediseño: No aplica	

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 Biotecnología	Tipo:	Curso
Clave:	BAS		
Nivel:	Principiante		
Horas:	64 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Ninguna			
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 las 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	1.11 Operaciones aritméticas complejas 1.12 Sucesiones numéricas 1.13 Ecuaciones algebraicas 1.14 Esquematización de funciones 1.15 Escalares y tipos de matrices 1.16 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	2.8 Despejes y re-escritura de ecuaciones 2.9 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	3.10 Definición de variables 3.11 Representación gráfica de datos con tendencia lineal 3.12 Ecuación de la línea recta 3.13 Ajustes lineales, empleando métodos computacionales 3.14 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	4.10 Sistemas hiperbólicos 4.11 Sistemas parabólicos 4.12 Sistemas elípticos 4.13 Sistemas sigmoides 4.14 Sistemas exponenciales 4.15 Ajustes no-lineales, empleando métodos computacionales 4.16 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:

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

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- t) aproximación empírica a la realidad
- u) búsqueda, organización y recuperación de información
- v) comunicación horizontal
- w) descubrimiento
- x) ejecución-ejercitación
- y) elección, decisión
- z) evaluación
- aa) experimentación
- bb) extrapolación y transferencia
- cc) internalización
- dd) investigación
- ee) meta-cognitivas
- ff) planeación, previsión y anticipación

- gg) problematización
- hh) proceso de pensamiento lógico y crítico
- ii) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- jj) procesamiento, apropiación-construcción
- kk) significación generalización
- ll) 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 áreas físico-matemáticas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas o viceversa. Preferentemente con Maestría o superior.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias
Coordinador/a del Programa: Dr.-----
Fecha de elaboración: Agosto, 2016
Elaboró: Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez, Dr. Fernando Plenge Tellechea y Dr. José Alberto Núñez Gastélum
Fecha de rediseño: No aplica
Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas		
Materia:	Fisicoquímica		
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Carácter:	Obligatorio
Clave:	BAS	Tipo:	Curso
Nivel:	Principiante		
Horas:	96 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Ninguna			
Consecuente:			
Ninguna			
III. Antecedentes			
Conocimientos: Biología, Física, Química y 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) Aprender a describir e interpretar en términos de energía y rapidez las reacciones biológicas.			
2) Comprender las leyes y principios termodinámicos y cinéticos que gobiernan los fenómenos de la naturaleza.			
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 física. - Informativas: Desarrollar las capacidades para buscar, evaluar, organizar y utilizar información experimental compleja en modelos simples. De uso de tecnologías: 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. Transformaciones energéticas	1.17 Introducción y fundamentos 1.18 Diferencia entre trabajo y energía 1.19 Diferentes tipos de energía 1.20 Energía potencial y cinética 1.21 Energía interna 1.22 Capacidad calorífica 1.23 Relación entre la energía libre de Gibbs y equilibrio	Explicar los fundamentos físicos y químicos de los orígenes energéticos de los fenómenos naturales, con enfoque a los sistemas biológicos
2. Primera ley de la termodinámica	2.10 Ley de la conservación de la energía 2.11 Estado estándar 2.12 Calorimetría 2.13 Sistemas que operan con calor 2.14 Reacciones acopladas en los seres vivos y ejemplos bioquímicos	Explicar los fundamentos energéticos de la espontaneidad de las reacciones. Ecuación de Gibbs y de van Hoff Calorimetría isotérmica y diferencial
3. Segunda y tercera ley de la termodinámica	3.15 Relación entre la entropía y la espontaneidad 3.16 Dispersión energética, grados de libertad de un sistema y aleatoriedad 3.17 desnaturalización de macromoléculas 3.18 tercera ley de la termodinámica y biología	Explicar la contribución de la entropía en los procesos energéticos y sus diferentes formas Explicar el estudio energético durante la pérdida del estado nativo de los ácidos nucleicos y proteínas
4. Reversibilidad y equilibrio de Reacciones químicas	4.17 Reacciones reversibles y no reversibles 4.18 Equilibrio químico 4.19 Estado estacionario 4.20 Pasos comprometidos 4.21 Procesos de interacciones intermoleculares Macromolécula-Biomolécula 4.22 Constantes de afinidad y de disociación	Explicar diferencias entre equilibrio químico y estado estacionario. Explicar los principios energéticos de las asociaciones macromoléculas y ligandos Explicar la calorimetría de titulación isotérmica

	4.23 Potencial químico	
5. Cinética de los procesos biológicos	5.1 Reacciones en términos de molecularidad y orden de reacción 5.2 Pseudoordenes de reacción 5.3 Ecuación de velocidad y velocidad de reacción 5.4 Comportamiento de Arrhenius, teoría de colisión, estado de transición y energía de activación 5.5 Reacciones accesibles en términos biológicos 5.6 Motores moleculares, 5.7 Factores que afectan la velocidad de reacción 5.8 Principios fisicoquímicos de los catalizadores biológicos	Explicar los orígenes moleculares y cinéticos de las reacciones químicas, con enfoque en las bioquímicas Explicar los principios cinéticos del funcionamiento de las macromoléculas: Energía de activación y mecanismos de cambios en la velocidad de pasos comprometidos definición, estudio y aplicaciones de los motores moleculares Explicar la diferencias entre la velocidad de la reacción catalizada con respecto a la no canalizada
6. Termodinámica Estadística		Explicación de las teorías termodinámicas para interpretar en términos moleculares los cambios fisicoquímicos y su aplicación en los fenómenos 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

Atkins P. 2010. Physical Chemistry for the Life Sciences; 2006. Nine ed. Oxford.

Atkins P. 2009. Physical Chemistry for the Life Sciences. Second ed. Oxford

Haynie D. 2008. Biological Thermodynamics. 2nd edition. Cambridge University Press. UK

XI. Perfil deseable del docente

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

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

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

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	10
Materia:	Biología Celular	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Teórico-Práctico
Clave:	BAS		
Nivel:	Principiante		
Horas:	96	Teoría: 64	Práctica: 32
II. Ubicación			
Antecedentes:		Clave	
Ninguna		BAS	
Consecuente:			
Microbiología			
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Los adquiridos hasta el nivel medio superior en cualquiera de sus áreas de especialización. Además, redacción y buena ortografía, sistemas de consulta de información.		
Habilidades:	Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés; uso y manejo de tecnologías informativas.		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
El alumno comprenderá la estructura y las principales funciones celulares que le permitirán tener un marco conceptual respecto a los fenómenos biológicos que ocurren en la célula normal y anormal. Asimismo, podrá identificar y describir los componentes celulares de mayor relevancia.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Asimilación por parte del estudiante de la célula como individuo estructuralmente funcional en la perspectiva de los procesos biológicos.		
Humano:	Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la célula como ente viviente cimiento de tejidos y/u organismos.		
Social:	Ubicar a la célula como componente esencial de las personas, los animales, las plantas y otros organismos desde un contexto de comunidad entre todos los seres vivientes.		
Profesional:	El estudiante será capaz de definir, identificar y describir a la célula, sus componentes y principales funciones con miras a utilizar dicha formación en asignaturas posteriores.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:	Aplica		
Población:	30 Alumnos		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón b) Computadora c) Proyector		

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Concepto de célula	1.24 Definición de célula y teoría celular 1.25 Tipos de células: eucarionte y procarionte 1.26 Organización general	Exposición por parte del docente. Investigación de conceptos en bibliografía especializada.
2. Componentes de la célula: principales organelos	2.15 La pared y la membrana celular: estructura y composición 2.16 Generalidades del citoplasma y citoesqueleto 2.17 El núcleo celular 2.18 Mitocondria, cloroplastos, peroxisoma y otros plastidios 2.19 Ribosomas, retículo endoplasmático y aparato de Golgi 2.20 Otros organelos	Exposición por parte del docente. Investigación de conceptos en bibliografía especializada. Enfocarse en las generalidades de cada organelo, como composición y estructura, sin detallar funciones biológicas. Realizar presentaciones por parte de los alumnos y mesas redondas para analizar la información. Como opción de trabajo final presentar en formato libre un modelo celular en equipo.
3. Funciones de la membrana celular	3.19 Dinámica de la membrana celular 3.20 Modelo de mosaico fluido y estructuras alternas 3.21 Transporte celular 3.22 Bombas membranales 3.23 Acarreadores membranales 3.24 Canales membranales	Investigar la descripción de cada uno de los fenómenos que puede presentarse en la membrana celular relacionados con su permeabilidad. Realizar esquemas y/o dibujos para mejorar comprensión. Utilizar videos donde se presenten las funciones de la membrana para mejorar la comprensión.
4. Citoesqueleto y movilidad celular	4.24 Actina y proteínas de unión a actinas 4.25 Microtúbulos y proteínas asociadas 4.26 Filamentos intermedios 4.27 Proteínas motoras 4.28 Movilidad celular e intracelular	Investigar en bibliografía especializada los componentes celulares relacionados con la movilidad celular. Se pueden realizar sesiones de presentaciones por parte de los alumnos bajo la guía del docente. Analizar ejemplos de células que presenten movilidad e identificar el tipo de locomoción. Estudio del músculo.
5. Arquitectura extracelular	7.1 Composición de la matriz extracelular de células animales 7.2 Células de adhesión 7.3 Uniones intercelulares 7.4 Pared celular de células vegetales 7.5 Matriz extracelular de biopelículas bacterianas	Investigar las principales macromoléculas secretadas por las células en su ambiente inmediato. Diferenciar entre la composición de la matriz extracelular de células con y sin pared celular.

6. Comunicación celular	6.1 Moléculas mensajeras y tipos de receptores de membrana 6.2 Hormonas, neurotransmisores y neuromodeladores 6.3 Receptores ionotrópicos, acoplados a proteínas G y del tipo tirosina cinasa 6.4 Integración de la señal y modificación de la expresión génica por la comunicación celular	Analizar las principales moléculas mensajeras que actúan a nivel de membrana. El alumno puede realizar una investigación en bibliografía especializada y presentar la información. Definición de hormonas, neurotransmisores y neuromoderadores. Investigar los principales ejemplos de cada uno. Presentar las funciones de los distintos tipos de receptores, además de conocer su estructura.
7. Ciclo celular	7.1 Fase G1 y regulación de la proliferación celular 7.2 Fase S y la replicación de ADN 7.3 Fase G2 y entrada a la mitosis 7.4 Mitosis 7.5 Meiosis 7.6 Apoptosis 7.7 Cáncer	Analizar las etapas del ciclo celular mediante presentación del docente. Elegir un ejemplo para desarrollar un modelo a libre criterio del ciclo de una célula.

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

Alberts B., Bray D., Hopkin K., Jhonson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. 2006. Introducción a la Biología Celular. 2da. Edición. Editorial Médica Panamericana. Ciudad de México, México.
Maillet, M. 2003. Biología Celular. Masson, S. A. Barcelona, España.
Gunning B.E.S., Steer M.W. 1996. Plant Cell Biology: Structure and Function. Jones and Bartlett Publishers, Inc. Massachusetts, USA.
Plopper G. 2013. Principles of Cell Biology. Jones and Bartlett Learning, LLC. Massachusetts, USA.

X. Perfil deseable del docente

Formado en áreas biológicas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas; preferentemente con Maestría o superior.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias
Coordinador/a del Programa: Dr.-----
Fecha de elaboración: Agosto, 2016
Elaboró: Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez, Dr. Fernando Plenge Tellechea y Dr. José Alberto Núñez Gastélum.
Fecha de rediseño: No aplica
Rediseño: No aplica

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:	Biofísica	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso Teórico
Clave:	BAS		
Nivel:	Principiante		
Horas:	64 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%
II. Ubicación			
Antecedentes:	Ninguna	Clave	BAS
Consecuente:	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos: Biología, Física y 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, responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.			
IV. Propósitos Generales			
1) Aprender a describir en términos de leyes y principios físicos los procesos biológicos.			
2) Conocer las principales metodologías instrumentales que permiten el estudio de los componentes celulares y su funcionamiento.			
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: Involucrar al alumno 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 física aplicada a ciencias biológicas.			
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:	No aplica		
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. Movimiento y la vida	1.1 Movimiento rectilíneo 1.2 Movimiento armónico 1.3 Movimiento parabólico 1.4 Movimiento circular 1.5 Aplicación del concepto de potencia, fuerza y trabajo en la biología	Aplicación en ejemplos de desplazamiento de bípedos y tetrápodos Aplicación en ejemplos de movimiento flagelar y circular Movimiento por salto y por nado Aplicación de conceptos de fuerza y movimiento a la contracción muscular, pulmonar, perístasis y bombeo.
2. Electricidad y magnetismo	2.21 Campo y potencial eléctrico 2.22 Transmisión de impulsos eléctricos y corriente eléctrica 2.23 Potencial de acción de membrana 2.24 La inducción electromagnética: interrelación entre electricidad y magnetismo 2.25 Canales iónicos y voltaje 2.26 Interacciones intermoleculares polares, iónicas y dispersión 2.7 Potencial electrostático superficial	Explicación y aplicación en términos de Bio-electromagnetismo
3. Óptica y espectroscopia	3.25 La luz electromagnética, sus propiedades: velocidad, energía, frecuencia y transmisión 3.26 Interacción de la materia con la luz electromagnética 3.27 Reflexión, refracción, difracción e interferencia 3.28 Radioactividad 3.5 Óptica geométrica: espejos, lentes, distancia focal y apertura numérica Visión: Vista y el órgano de la vista	Explicar los temas en función de los fundamentos físicos que gobiernan el flujo de la luz electromagnética y su interacción con la materia biológica con énfasis en la bio-óptica. Explicar los principios físicos de absorción de la luz y su transformación de una señal lumínica en una señal química, así como las características de las moléculas que interactúan con la luz. Ejemplificar usando la estructura del ojo y otros órganos que capturan imágenes.
4. Bio-acústica y taxis	4.29 Acústica: sonido y órgano de captura el sonido 4.30 Ecolocalización y ultrasonido 4.31 Taxis y quimiotaxis	Explicar los principios de la producción de sonido, su dispersión en un medio y la captación por los seres vivos.

		Explicar el funcionamiento de los nervios y de los receptores sensores de presión, temperatura y compuestos químicos.
5. Herramientas y técnicas empleadas en la biofísica	5.1 Mediciones, unidades y notación científica 5.2 Espectrofotometría: Ultravioleta, visible, fluorescencia, infrarrojo, RMN y difracción de rayos X 5.3 Oscilómetros y potenciómetros 5.4 Radiobiología 5.5 Cromatografía 5.7 Centrifugación	Explicar el sistema internacional de mediciones y de la connotación y expresión numérica científica. Los principios físicos-teóricos detrás de las principales técnicas empleadas en la biofísica y el funcionamiento básico de los instrumentos. Enseñar en que sistemas o procesos biológicos se pueden usar las técnicas.

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

Glaser R. 2012. Biophysics: An Introduction. 2nd. Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Berlin, Germany.

Dillon P.F. 2012. Biophysics: A Physiological Approach. Cambridge University Press. New York, USA.

Latorre R., López-Barneo J., Bezanilla F., Llinás R. 1996. Biofísica y fisiología celular. Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones. Sevilla, España.

XI. Perfil deseable del docente

Formado 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: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

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

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Fundamentos de Biotecnología	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso teórico
Clave:	BAS		
Nivel:	Principiante		
Horas:	64 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%
II. Ubicación			
Antecedentes:		Clave	
Ninguna		BAS	
Consecuente:	Biotecnología Ambiental Biotecnología Agroalimentaria Biotecnología Médica		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Los adquiridos hasta el nivel medio superior en cualquiera de sus áreas de especialización. Además, redacción y buena ortografía, ubicar los sistemas de consulta de información.		
Habilidades:	Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
Determinar la importancia de la aplicación de la biotecnología a la salud, producción alimentaria y medio ambiente, principalmente. El estudio no busca enfocar todos los aspectos y evidencias en detalle sino ubicar en contexto el impacto general que puede tener la biotecnología moderna.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Introducir al alumno en el contexto de Biotecnología con una actitud fundamentada en un pensamiento científico, claro e integrativo, con ética 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 la aplicación de la Biotecnología para resolver o hacer frente a dicha situación.		
Profesional:	Desarrollar la capacidad de analizar y sintetizar la información para construir conocimientos y facilitar el aprendizaje en el campo de la Biotecnología.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:			
Población:	30		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón		

- b) Computadora
- c) Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Definición y evolución de la Biotecnología	1.27 Concepto de Biotecnología 1.28 Historia de la Biotecnología 1.29 Biotecnología clásica y moderna 1.30 Características de los agentes biológicos de interés biotecnológico	Se recomienda para todas las unidades: Lectura de artículos Trabajo de Investigación Discusión e integración Mesa Redondas Exposiciones
2. Proceso biotecnológico y sus etapas	2.27 Definición de proceso biotecnológico 2.28 Etapa 1: Selección y optimización del agente biológico 2.29 Etapa 2: Producción del compuesto de interés 2.30 Etapa 3: Recuperación y purificación del producto 2.31 Etapa 4: Terminado	
3. Áreas de la Biotecnología	3.1 Biotecnología blanca 3.2 Biotecnología roja 3.3 Biotecnología verde 3.4 Biotecnología azul 3.5 Biotecnología gris	
4. Contexto actual de la Biotecnología a nivel internacional	4.1 Países líderes en Biotecnología 4.1.1 Principales empresas biotecnológicas 4.1.2 Importancia de las patentes 4.2 Países emergentes 4.3 Biotecnología en América Latina	
5. Biotecnología en México	5.1 Estatus en cuanto a la investigación, desarrollo y comercialización de productos/servicios biotecnológicos 5.2 Factores favorables para el desarrollo de la Biotecnología en México 5.3 Centros de investigación enfocados en Biotecnología 5.4 Ubicación y descripción de los bioclústeres instalados en el país	

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

Smith J.E. 2016. Biotecnología. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
 Machuca C.R.E. Biotecnología. Umbral Editorial. Ciudad de México, México.
 Clark D.P., Pazdernik N.J. 2015. Biotechnology. 2da. Edición. Academic Cell. Amsterdam, Holanda.
 George P. 2012. Biotechnology. LAP Lambert Academic Publishing. Saarbrücken, Alemania.

X. Perfil deseable del docente

Licenciado o Ingeniero en Biotecnología o Bioquímica; preferentemente con Maestría o superior.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dr. José Alberto Núñez Gastélum

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

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:	Control de calidad y bioseguridad de productos biotecnológicos	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso Teórico
Clave:	BAS		
Nivel:	Principiante		
Horas:	48 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%
II. Ubicación			
Antecedentes:		Clave	
Ninguna		BAS	
Consecuente:			
Ninguna			
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Redacción y ortografía; procesador de palabras, manejo de Internet, utilización de la biblioteca y de los servicios bibliotecarios.		
Habilidades:	Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
Capacitar al estudiante en la gestión de los modelos y normas de calidad y bioseguridad, con la finalidad de garantizar y asegurar la calidad de los procesos de producción y recuperación de productos biotecnológicos satisfaciendo las demandas del entorno comercial, social y ambiental.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Ubicar al estudiante en el contexto nacional e internacional sobre los sistemas de gestión de calidad y bioseguridad de los productos biotecnológicos.		
Humano:	Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la calidad de los procesos y productos biotecnológicos y sobre el control de los riesgos que representan.		
Social:	Identificar la necesidad de productos biotecnológicos y a la vez concientizar sobre los peligros para la vida y la salud de las personas, los animales, las plantas y los riesgos colaterales para el medio ambiente.		
Profesional:	El estudiante será capaz de aplicar procesos de gestión de calidad y bioseguridad de productos biotecnológicos para hacerlos competitivos en el mercado global con conciencia social y amigable con el entorno.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:			
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. Encuadre 1 sesión (2 h)	1.31 Encuadre del curso. 1.32 Diagnóstico de habilidades, destrezas y conocimientos.	Convenio sobre método de aprendizaje y evaluación. Lectura y comentarios del contenido del curso.
2. Introducción a la gestión de la calidad 5 sesiones (10 h)	2.32 Conceptos de calidad 2.33 Cultura de la calidad 2.34 Modelos de calidad 2.35 Organización para la gestión de la calidad	Foro de discusión de temas generales. Discusión sobre conceptos de calidad. Lectura comentada e investigación documental. Elaboración de apuntes.
3. Normas de calidad 6 sesiones (12 h)	3.29 Normas nacionales e internacionales, NMX-CC-9000-IMNC-2015 (ISO 9000), NMX-CC-9001-IMNC-2015 (ISO 9001), NMX-CC-9004-IMNC-2000 (ISO 9004), 3.30 Integración de sistemas de calidad. 3.31 Medio ambiente y prevención de riesgos.	Exposición y discusión las diferentes normas. Lectura comentada de artículos de investigación en idioma español e inglés, relacionados con la gestión de la normatividad de la calidad. Análisis y comparación de los diferentes modelos de calidad. Elaboración de cuadro comparativo de normas.
4. Aspectos éticos en procesos biotecnológicos 6 sesiones (12 h)	4.32 Ingeniería genética. 4.33 Organismos genéticamente modificados y transgénicos. 4.34 Ventajas, riesgos y desventajas de la biotecnología. 4.35 Bioseguridad	Exposición y discusión de temas. Discusión y análisis de aspectos éticos involucrados en los procesos biotecnológicos.
5. Legislación y regulación 6 sesiones (12)	7.6 Regulación de riesgos para el medio ambiente. 7.7 Regulación de riesgos para la salud. 7.8 Ley de bioseguridad.	Exposición de temas sobre legislación y regulación de procesos biotecnológicos. Foro de discusión sobre los aspectos bioéticos de la investigación con humanos, con animales, plantas, etc. Elaboración de ensayo sobre la seguridad de la biotecnología.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

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

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- aproximación empírica a la realidad
- búsqueda, organización y recuperación de información
- comunicación horizontal
- 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

Cámara de Diputados. (2005). Ley de bioseguridad, obtenido de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf.LBOGM.pdf>.

Correa Soares, B. E. (2003). Aspectos éticos del entendimiento público de la biotecnología. *Acta bioethica*, 9(1), 63-67.

Hoyle, D. C., José, M., Caño, G., Gonzalez, M. J., del Pino Gonzalez, L. M. (1996). ISO 9000: manual de sistemas de calidad. Paraninfo.

Maseda, P., Maseda, A. P., Maseda, P. A. P. (1988). *Gestión de la Calidad*. Marcombo.

NMX-CC-018-1996-IMNC, Directrices para desarrollar manuales de calidad.

NMX-CC-9004-IMNC-2000, Sistemas de gestión de la calidad-Directrices para la mejora del desempeño.

NMX-CC-9000-IMNC-2015, Sistemas de gestión de la calidad-Fundamentos y vocabulario.

NMX-CC-9001-IMNC-2015, Sistemas de gestión de la calidad-Requisitos.

Ponsati, E. G., Campos, M. Á. C. (2010). *Gestión de la calidad* (Vol. 85). Univ. Politec. de Catalunya.

Rubio, J. M. (Ed.). (2004). *Alimentos transgénicos/Transgenic Food: Ciencia, ambiente y mercado: Un debate abierto*. Siglo XXI.

Senlle, A. (2001). ISO 9000-2000: calidad y excelencia: todo lo que se tiene que conocer para implantar y mantener un sistema de gestión de la calidad y avanzar por el camino de la excelencia.

Serratos Hernández, J. A. (2009). Bioseguridad y dispersión de maíz transgénico en México. *Ciencias*, 92(092).

X. Perfil deseable del docente

Con competencias para aplicar el proceso de gestión de sistemas de calidad, conocer e implementar modelos de calidad en sistemas productivos reales. Conocimiento sobre bioseguridad de productos biotecnológicos. Preferentemente con posgrado, con conocimientos y dominio de recursos informáticos, manejo de sistemas de información, conocimientos del proceso de investigación científica, métodos y

técnicas de la investigación documental. Conocimiento de las teorías de aprendizaje, manejo de diferentes métodos y técnicas de enseñanza. Habilidad para el manejo de grupos, para la comunicación, para la disciplina en el trabajo, respeto, ética, tolerancia a las diferentes opiniones y conceptos de otros y respeto a la propiedad intelectual.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dr. José Alberto López Díaz

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No Aplica

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:	Metodología de la investigación Lic. en Química, Lic. en Biología, Químico Farmacéutico Biólogo y Lic. en Biotecnología	Carácter:	Obligatorio
Programa:	BAS242208	Tipo:	Taller
Clave:			
Nivel:	Principiante		
Horas:	48 Totales	Teoría: 40%	Práctica: 60%
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Ninguna			
Consecuente:			
Se recomienda:			
Diseño experimental	BAS211005		
Investigación I	BAS311205		
III. Antecedentes			
Conocimientos: Redacción y ortografía; procesador de palabras, manejo de Internet, utilización de la biblioteca y de los servicios bibliotecarios.			
Habilidades: Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.			
Actitudes y valores: Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.			
IV. Propósitos Generales			
Los propósitos fundamentales del curso son: Capacitar al estudiante en la investigación científica a través del conocimiento y la aplicación del método científico y propiciar un pensamiento sistemático y objetivo que le permita resolver problemas y realizar tareas efectivas en el transcurso de su carrera.			
Objetivo: El alumno conocerá el proceso de la investigación científica, aplicará el método científico y diseñará trabajos de investigación considerando los conceptos, herramientas y técnicas necesarias para la formulación, desarrollo y evaluación de proyectos de investigación.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: El alumno: Conocerá en forma general el desarrollo histórico y los fundamentos de la investigación científica. Identificará la importancia y los elementos de la investigación científica, así como las estrategias de búsqueda, discriminación, registro, acopio y organización de la información documental para integrarla de manera coherente a un trabajo académico. Utilizará los pasos requeridos para la elaboración de un plan de trabajo para la investigación. Desarrollará un proyecto de investigación utilizando el método científico.			
Humano: Actitud positiva e inquisitiva para la investigación; cooperación, responsabilidad y respeto para el trabajo en grupo, tolerancia y respeto a las diversas opiniones y conceptos; así como a la propiedad intelectual.			
Social:			

Aplicará el método científico en la investigación enfocado a la resolución de problemas sociales relacionados con su disciplina.

Profesional:

El estudiante será capaz de realizar una investigación utilizando el método científico para resolver problemas relativos a su disciplina, entorno social y desarrollando habilidades para la comunicación.

De pensamiento: Desarrollar la capacidad de analizar y sintetizar información para construir conocimientos y facilitar el aprendizaje.

Tecnologías de información: Desarrollar las capacidades para buscar, evaluar, organizar y utilizar información procedente de diferentes fuentes documentales.

De administración: Desarrollar la capacidad del alumno para establecer metas y lograrlas en tiempos definidos.

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

Tema	Contenidos	Actividades
1. Encuadre 1 sesión (3 h) Objetivo: El alumno reconocerá la importancia de la metodología de la investigación en su formación y conocerá el formato, métodos de aprendizaje y evaluación del curso.	1.33 Encuadre del curso. 1.34 Diagnóstico de habilidades, destrezas y conocimientos.	Convenio sobre método de aprendizaje y evaluación. Lectura y comentarios del contenido del curso.
2. Introducción a la investigación 2 sesiones (6 h) Objetivo: El alumno describirá las características de la ciencia, el perfil del investigador y conceptos de la investigación científica.	2.36 Conceptos fundamentales sobre la investigación científica 2.37 El investigador y el proceso investigador 2.38 Características de la investigación científica 2.39 Perfil del investigador	Foro de discusión de temas generales. Discusión sobre conceptos de investigación científica. Lectura e investigación documental. Elaboración de apuntes.
3. Fundamentos 3 sesiones (9 h) Objetivo: El alumno identificará los diferentes tipos de investigación, sus enfoques y sus alcances. Practicará el proceso de la investigación científica aplicando el método científico. Discutirá las implicaciones éticas en la investigación.	3.32 La ciencia, su método y su filosofía 3.33 El método científico 3.34 Enfoques de la investigación: investigación exploratoria, descriptiva, explicativa, correlacional 3.35 Tipos de investigación: Investigaciones cualitativas y cuantitativas. Tipos de investigación según el alcance y el método.	Discusión y exposición de los tipos y alcances de la investigación científica. Lectura comentada de artículos de investigación en idioma español e inglés, e identificación del tipo de investigación involucrada. Exposición de los pasos del proceso de la investigación científica. Revisión de artículos de investigación en idioma

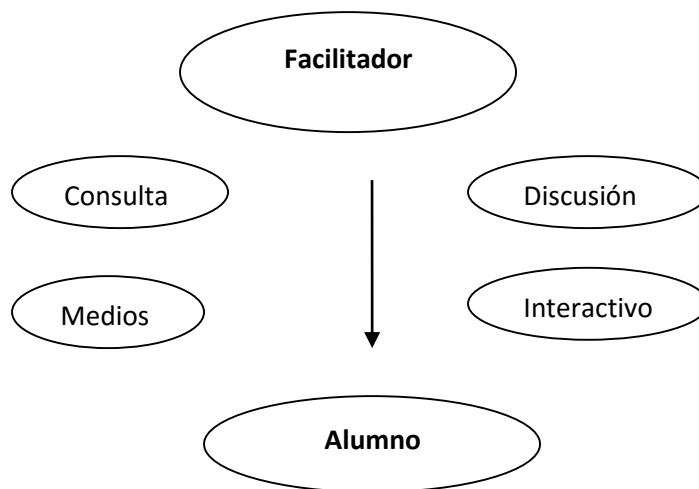
	<p>3.36 Variables: Concepto y tipos de variables</p> <p>3.37 Hipótesis de investigación, hipótesis nula, hipótesis alternativa e hipótesis estadísticas</p> <p>3.38 Proceso de la investigación</p> <p>3.39 Cita de referencias bibliográficas: Estilo APA (Asociación Americana de Psicología)</p> <p>3.40 Ética en la investigación. Aspectos bioéticos de la investigación con humanos, con animales, manipulación de resultados, resultados fraudulentos y derechos de autor</p>	<p>español e inglés, identificando tipos de variables.</p> <p>Elaboración de hipótesis, discusión de los elementos incluidos.</p> <p>Análisis de reportes de investigación para identificar el problema, objetivo, hipótesis, justificación.</p> <p>Foro de discusión sobre los aspectos bioéticos de la investigación con humanos, con animales, manipulación de resultados, resultados fraudulentos y derechos de autor.</p> <p>Elaboración de citas y referencias bibliográficas utilizando fuentes en los idiomas español e inglés.</p>
<p>4. Proyecto de investigación 3 (9 h)</p> <p>Objetivo: El alumno desarrollará un proyecto de investigación monográfico o experimental aplicando el proceso de investigación.</p>	<p>4.36 Definición de la pregunta de investigación</p> <p>4.37 Desarrollo del marco teórico</p> <p>4.38 Elaboración de hipótesis y objetivos</p> <p>4.39 Materiales y ejecución de métodos</p> <p>4.40 Análisis de resultados y discusión</p>	<p>Elaboración de un trabajo monográfico o experimental aplicando el proceso de la investigación científica.</p>
<p>5. Difusión y divulgación de documentos científicos 4 sesiones (12 h)</p> <p>Objetivo: El alumno identificará los productos de la investigación como canales de difusión y divulgación de resultados.</p>	<p>9.1 Tipos de documentos científicos</p> <p>9.2 Elementos de los documentos científicos</p> <p>9.3 Protocolo de investigación, informe técnico, monografía, ensayo, tesina, tesis, artículo de investigación.</p>	<p>Exposición de temas sobre comunicación en la ciencia.</p> <p>Elaboración de resúmenes y elementos de los artículos de investigación.</p> <p>Identificación de productos de investigación: artículo, ensayo, monografía, tesis, tesina, informe técnico.</p>
<p>6. Presentación de trabajos científicos 3 sesiones (9 h)</p> <p>Objetivo: El alumno presentará los resultados del proyecto de investigación en formato oral y escrito.</p>	<p>6.1 Presentaciones en Congresos</p> <p>6.2 Comunicación en la ciencia: La ponencia y el cartel.</p>	<p>Exposición sobre las formas de presentar los resultados de una investigación en diferentes foros.</p> <p>Elaboración de material de apoyo visual para la defensa del trabajo de investigación en una presentación oral o en cartel.</p> <p>Exposición del proyecto de investigación.</p>
<p>VIII. Metodología y estrategias didácticas</p>		
<p>Metodología Institucional:</p>		

- 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 idioma español e inglés.

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: no

b) Evaluación del curso

Acreditación del semestre mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	20%
Desarrollo y presentación de proyecto de investigación	50%

Participación, exposición en clase y tareas	10%
Examen departamental	20%
X. Bibliografía	
<p>Álvarez-Cáceres, R. 1996. El método científico en las ciencias de la salud. Editorial Díaz de Santos. Madrid. 391 pp.</p> <p>Baena, G. Manual para la elaboración de trabajos de investigación documental; México: EMU; 1991.</p> <p>Castilla-Serna, L. 2001. Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud. Editorial El Manual Moderno. México. 110 pp.</p> <p>Cely-Galindo, G. 1999. La bioética en la Sociedad del Conocimiento. 3R Editores. 338 p.</p> <p>Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C; Baptista Lucio, P. 2004. Metodología de la Investigación. Editorial Mc-Graw Hill, México. 705 pp.</p> <p>Riveros, H; Rosas, L.1990. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, México. 164 pp.</p> <p>Rosas Uribe, M.E. 2007. Guía Práctica de Investigación. Editorial Trillas, México. 130 pp.</p> <p>Sosa-Martínez, J. 1991. Método Científico. Sistemas Técnicos de Edición SA CV, México. 310 pp.</p>	
X. Perfil deseable del docente	
<p>Interés por la investigación, con práctica en la elaboración y presentación de productos de investigación, preferentemente con posgrado, con conocimientos y dominio de recursos informáticos, manejo de sistemas de información, conocimientos del proceso de investigación científica, métodos y técnicas de la investigación documental. Conocimiento de las teorías de aprendizaje, manejo de diferentes métodos y técnicas de enseñanza. Habilidad para el manejo de grupos, para la comunicación, para la disciplina en el trabajo, respeto, ética, tolerancia a las diferentes opiniones y conceptos de otros y respeto a la propiedad intelectual.</p>	
XI. Institucionalización	
<p>Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias</p> <p>Coordinador/a del Programa: Dra. Katya Aimee Carrasco Urrutia, M. en C. Abraham Aquino Carreño</p> <p>Fecha de elaboración: Febrero, 2009</p> <p>Elaboró: Dra. Katya Aimee Carrasco Urrutia, Dr. Antonio De la Mora Covarrubias, Dr. José Alberto López Díaz</p> <p>Fecha de rediseño: Febrero de 2016</p> <p>Rediseño: Dra. Alma Figueroa Jiménez, Dra. Florinda Jiménez Vega, Dr. Alejandro Botello Camacho, Dr. José Alberto López Díaz</p>	

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:	Estadística	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Lic. en Química, Lic. en Biología, Químico Farmacéutico Biólogo y Lic. en Biotecnología	Tipo:	Curso Taller
Clave:	BAS244508		
Nivel:	Principiante		
Horas:	48 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%
II. Ubicación			
Antecedentes:	Ninguna	Clave	BAS
Consecuente:	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos: Matemáticas básicas generales.			
Habilidades: Razonamiento, lógica, síntesis y análisis. Manejo de hoja electrónica excell, paquetes estadísticos y calculadora científica.			
Actitudes y valores: Persona propositiva y proactiva, puntualidad, responsabilidad, honestidad, lealtad y trabajo en equipo.			
IV. Propósitos Generales			
Los propósitos fundamentales del curso son: 1.- Que el alumno sea capaz de aplicar en forma correcta los métodos estadísticos a los diversos problemas que tenga que resolver. 2.- Brindar elementos que auxilien en la toma de decisiones en base a la prueba de hipótesis. 3.- Desarrollar una actitud crítica y analítica de la información estadística.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: Realizar tablas de frecuencia y gráficas; obtener medidas de tendencia central, de dispersión, de posición en datos agrupados y sin agrupar. Aplicar modelos probabilísticos, estimación puntual y por intervalo así como pruebas de hipótesis, análisis de regresión y uso de la chi cuadrada. Identificar funciones. Expresar con una ecuación matemática la relación de esa variables y facilitar la resolución de la problemática y predecir tendencias de los resultados			
Humano: Precisión y honestidad en el manejo de información estadística. Mayor interés por el dominio y aplicación de las herramientas estadísticas en su área de estudio.			
Social: Identificar la necesidad de la estadística en los procesos biotecnológicos y a la vez concientizar sobre los peligros para la vida y la salud de las personas, los animales, las plantas y los riesgos colaterales para el medio ambiente.			
Profesional: Plantear el método estadístico adecuado, según el parámetro a estimar e inferir en base a la muestra. Manejar al menos un paquete estadístico y una calculadora científica. Reproducir modelos matemáticos que describan situaciones comunes de su área de estudio.			
VI. Condiciones de operación			

Espacio: Aula
 Laboratorio:
 Población: 20-25
 Material de uso frecuente:

Mobiliario: Mesa banco

- a) Pizarrón
- b) Computadora
- c) Proyector
- d) Paquetes estadísticos

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Conjunto de datos, medidas de tendencia central, dispersión y posición	1.1 Introducción y definiciones 1.2 Tablas de frecuencia y graficas 1.3 Media, mediana y moda 1.4 Varianza, desviación estándar y coeficiente de variación 1.5 Cuarteles, percentiles y regla empírica	Lluvia de ideas sobre estadística y aplicaciones /1 Elaboración de tablas de frecuencia, histogramas, polígonos y ojivas /1-2 Ejercicios relacionados con media, mediana y moda / 3 Ejercicios y tarea de medias de tendencia central y dispersión de datos originales y tablas de frecuencia / 4 Ejemplos y ejercicios de medidas de localización. Aclaración de dudas de primera unidad. / 5 PRIMER EXAMEN PARCIAL / 6
2. Probabilidad	2.1 Conceptos y tipos de probabilidad 2.2 Distribución Binomial 2.3 Distribución de Poisson 2.4 Distribución Normal	Lectura comentada y aplicaciones prácticas de probabilidad /7 Ejercicios y discusión dist, Binomial / 8 Ejercicios y discusión dist, Poisson /9 Ejercicios y aplicaciones de distribución normal y aproximación de la binomial a la normal. Tarea /10 y 11 SEGUNDO EXAMEN PARCIAL / 12
3. Muestreo y estimación	3.1 Tipos de muestreo 3.2 Teorema de límite central 3.3 Distribuciones de probabilidad y el error estándar (media y proporción) 3.4 El multiplicador de población finita 3.5 Estimación por intervalo de confianza 3.6 Determinación tamaño de muestra	Lluvia de ideas y discusión de los diferentes tipos de muestreo, uso de tablas de números aleatorios y ejemplos de muestreo aleatorio simple, sistemático, estratificado y conglomerados /13 Aplicaciones del teorema del límite central (TLC). Distribución de la media y proporción de la muestra; así como los errores estándar de la media y proporción./14

		<p>Ejemplos y ejercicios del factor de corrección por finitud en el error estándar de la media y la proporción/15</p> <p>Ejemplos y ejercicios de la estimación puntual y por intervalo de la media y la proporción de una muestra para estimar el parámetro poblacional. Tarea de la tercera unidad /16 y 17</p> <p>Determinar tamaño de muestra para poblaciones finitas e infinitas y aclaración de dudas de la tercera unidad /18</p> <p>TERCER EXAMEN PARCIAL /19</p>
<p>4. Prueba de hipótesis. Regresión y correlación. Chi cuadrada</p>	<p>4.1 Prueba de hipótesis cuando se conoce la varianza</p> <p>4.2 Prueba de hipótesis de una proporción</p> <p>4.3 Prueba de hipótesis muestras pequeñas</p> <p>4.4 Prueba de hip. diferencia de medias y proporciones</p> <p>4.5 Valor p o valor prob.</p> <p>4.6 Regresión y correlación</p> <p>4.7 Prueba de chi cuadrada</p>	<p>LLuvia de ideas sobre el método científico y la importancia de las pruebas de hipótesis, los 5 pasos para contrastar un juego de hipótesis nula y alternativa /20 y 21</p> <p>Ejemplos y ejercicios grupales para probar hipótesis de una proporción / 22</p> <p>Ejemplos para muestras pequeñas usando el estadístico t /22</p> <p>Ejemplos y ejercicios para probar diferencias de dos poblaciones (independientes y dependientes) con muestras grandes y pequeñas / 23 y 24</p> <p>Uso del valor probabilístico o valor p con salidas de paquetes estadísticos. Ejercicios y discusión /25</p> <p>Ejemplos y aplicación de la técnica de regresión y correlación simple. Obtención de los coeficientes β_0 y β_1 por método de mínimos cuadrados.</p> <p>Estimación del coeficiente de determinación y correlación y su interpretación práctica. Uso de modelos para pronóstico de eventos y la asociación entre variables. Tarea de pruebas de hipótesis/ 26 y 27</p> <p>Uso de la chi cuadrada para prueba de hipótesis de independencia entre variables, para contrastar distribuciones de probabilidad y varianza de una población./ 28 y 29</p>

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 trasferencia
- 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

Milton J. Susan. 2007. Estadística para biología y ciencias de la salud.. 3ª Ed. Ampliada. McGraw-Hill-Interamericana . España 721 pág. ISBN 978-84-481-5996-2

Sokal Robert R. and F. James Rohlf .2003 .Biometry. Principles and practice of statistics. in biological research . W.H. Freeman and Company, USA. 887 pág. ISBN 0-7167-2411-1

Clifford B.R. y Richard A. Taylor. 2008. Bioestadística. Ed. Pearson Prentice Hall. 552 pág. ISBN 978-970-26-1196-7

Glantz Stanton A. 2006. Biestadística. 6ª Ed. McGraw Hill. Interamericana,México D.F. 520 pág. ISBN 970-10-5701-5

Peña Sánchez Daniel 2002. Regresión y diseño de experimentos. Ed. Alianza Editorial, S.A. Madrid. España. 745 pág. ISBN 84-206-8695-6

X. Perfil deseable del docente

- a) Grado académico: Con una licenciatura en ingeniería o áreas afines a las matemáticas, de preferencia con un postgrado.
- b) Área : con enfoque a la estadística y diseños experimentales.
- c) Experiencia: Desarrollo profesional en áreas afines a la estadística o en docencia a nivel licenciatura o maestría.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Enero 2008

Elaboró: M. en C. Baltazar Corral Díaz

Fecha de rediseño: Febrero de 2010

Rediseño: M. en C. Baltazar Corral Díaz y Dra. Rosa Alicia Saucedo Acuña

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores del Programa	
Instituto: Centro de Atención y Servicios a la Comunidad Departamento: Centro de Lenguas	Modalidad: Presencial Créditos: 5
Materia: Inglés comunicativo principiante Programa: No aplica Clave: Pendiente Nivel: principiante Horas: 128 Totales	Carácter: Optativa/Obligatoria Tipo: Curso Teoría: Práctica 128 hrs
II. Ubicación	
Materias antecedentes: Ninguna Materias consecuentes: Inglés comunicativo intermedio clave: pendiente	
III. Antecedentes	
Conocimientos: Conocimientos de meta lenguaje en su lengua materna. Habilidades: Habilidades de comunicación oral, comprensión auditiva y de lecto-escritura en su lengua materna. Actitudes y valores: Deseos de aprender, opinar y participar en clase. Iniciativa, autonomía y pro-actividad para practicar el idioma inglés fuera de clase. Actitud participativa hacia la colaboración y trabajo en equipo. Honestidad académica, respeto, cortesía y tolerancia hacia sus compañeros y maestros	
IV. Propósitos Generales	
Que el estudiante desarrolle las cuatro habilidades lingüísticas (oral, auditiva, escrita y lectora) en un nivel principiante (avanzado). Que el estudiante sea capaz de comprender, construir y aplicar tanto estructuras gramaticales como vocabulario en el idioma inglés a un nivel principiante (avanzado) como base fundamental para la producción oral y escrita. Que el estudiante desarrolle la competencia comunicativa y sus elementos: competencia lingüística, competencia estratégica y competencia pragmática en el idioma inglés a un nivel principiante (avanzado).	
V. Compromisos formativos	
Intelectual (conocimiento): El estudiante aprenderá vocabulario, conocerá y empleará afijos predominantemente sufijos y la manera como éstos modifican el significado de palabras. El estudiante comprenderá, analizará y aplicará apropiadamente las diferentes estructuras gramaticales como presente simple, presente continuo, pasado simple, así como modales auxiliares básicos. Identificará y distinguirá las diversas aplicaciones de cada estructura en contexto y será capaz de utilizarlas dentro y fuera del salón de clases. Humano (actitudes y valores): El estudiante desarrollará una actitud positiva hacia el uso exclusivo del inglés en sus clases. Desarrollará una actitud de tolerancia, cooperación y respeto mutuo entre sus compañeros y maestros al trabajar de forma grupal, individual y en equipo colaborativo. Demostrará iniciativa, autonomía y responsabilidad de su aprendizaje al practicar el inglés dentro y fuera de la clase. Demostrará responsabilidad, honestidad y disciplina al realizar y presentar tareas, exámenes y trabajos. Compartirá experiencias, respetará la opinión de los demás y al mismo tiempo diferirá con la opinión de otros. Social (habilidades): El estudiante será capaz de comunicarse en inglés socialmente en pequeños equipos y de negociar significados con sus compañeros. Realizará inferencias, identificará y escribirá ideas principales con sus propias palabras, formulará síntesis y practicará parafraseado en base a textos. Desarrollará la habilidad para emitir y aceptar críticas. También desarrollará capacidad para trabajar de forma individual y/o en grupo de una manera activa, creativa, propositiva y comprometida con las decisiones tomadas junto con sus compañeros y maestros. Profesional (conocimiento): Comprenderá textos en inglés y aplicará las habilidades lectoras. Aceptará y realizará crítica constructiva con el fin de modificar ideas, opiniones, conocimientos y aprendizajes en el ámbito laboral. El alumno utilizará estructuras gramaticales necesarias para	

comunicarse eficientemente en inglés oral y escrito en diversos ambientes como lo son el escolar, social y/o laboral

VI. Condiciones de operación

Espacio: aula tradicional

Laboratorio: Uso de software

Población: 15 – 20

Mobiliario: mesas redondas y sillas

Material de uso frecuente: pintarrón, laptop, proyector y mimio.

Condiciones especiales: Se requiere derechos de uso de licencia de software

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Introducción (1 sesión)	Encuadre de la materia	Presentación del curso, entrega del programa (“syllabus”), revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación, reglas y objetivos de la clase.
Para todas las unidades		Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Realizarán dinámica de rompe hielo para conocerse e integrarse al grupo.
Unidad 1 All about you (5 sesiones)	<ul style="list-style-type: none"> • El verbo “to be” en forma declarativa, negativa e interrogativa. • Números del 0-10 • Expresiones para saludar y despedirse • Expresiones para presentarse • Expresiones para intercambiar información personal 	El profesor abre la unidad y cada clase con una actividad de “calentamiento” (“warm-up”) para introducir o reforzar un tema. Los estudiantes trabajan de forma individual en el libro.
Unidad 2 In class (5 sesiones)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbo “to be” con terceras personas • Uso de los artículos a/an • Uso de plurales • Adjetivos demostrativos • Posesivos • Vocabulario relacionado con la escuela • Vocabulario relacionado con artículos personales • Preposiciones de lugar • Expresiones para preguntar/hablar de locación • Expresiones para pedir ayuda 	El profesor inicia la interacción realizando preguntas a los estudiantes que requieran practicar las estructuras/expresiones vistas. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario. Los estudiantes trabajan en binas practicando las estructuras, vocabulario y expresiones aprendidas en diálogos u otras actividades significativas para complementar los temas vistos. El profesor monitorea las interacciones.
Unidad 3 Favorite people (5 sesiones)		Los estudiantes trabajan en pequeños grupos practicando las estructuras, vocabulario y expresiones en actividades comunicativas para promover la automaticidad y fluidez. El profesor monitorea las interacciones.
Unidad 4 Everyday life (5 sesiones)	<ul style="list-style-type: none"> • Adjetivos posesivos • Preguntas abiertas con el verbo “to be” • Recapitulación del verbo “to be” • Vocabulario relacionado con la familia • Expresiones para describir la personalidad de una persona 	El profesor cierra cada clase y la unidad con un ejercicio de cierre (“wrap-up”) para recapitular lo aprendido y con un ejercicio de meta-cognición.
Unidad 5 Free time (5 sesiones)		El profesor presenta varios ejemplos del uso del verbo “to be” y de las expresiones vistas, en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.
		El profesor presenta varios ejemplos del uso del verbo “to be” y de las expresiones vistas, en contexto para que los estudiantes

<p>Unidad 6 Neighborhoods (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presente simple en forma declarativa, negativa e interrogativa. • Verbos para actividades diarias • Días de la semana • Expresiones de tiempo • Expresiones para hablar de rutinas • Expresiones para hablar de estilos de vida 	<p>identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p> <p>El profesor presenta visualmente vocabulario para describir la personalidad de una persona. Modela describir a una persona. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que describan a algún familiar o amigo(a). El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 7 Out and about (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presente simple: preguntas abiertas • Adverbios de frecuencia • Actividades de ocio • Tipos de programas de T.V. • Expresiones para discutir gustos 	<p>El profesor presenta varios ejemplos del uso del presente simple en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guiará realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p> <p>El profesor habla de rutinas diarias e insta a los estudiantes a describir su rutina. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 8 Shopping (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del verbo “haber” • Cuantificadores • Uso de adjetivos antes del sustantivo 	<p>El profesor inicia la interacción realizando preguntas a los estudiantes que requieran practicar las estructuras/expresiones vistas. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 9 A wide world (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lugares en la ciudad • Adjetivos • Expresiones para describir una colonia/fraccionamiento 	<p>El profesor presenta visualmente vocabulario de adjetivos y lugares en una ciudad. Modela describir su colonia o fraccionamiento. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que describan el lugar donde viven. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 10 Busy lives (6 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expresiones para preguntar y dar la hora • Uso de “Let’s” para dar sugerencias 	<p>El profesor modela como pedir o dar la hora. A continuación les muestra a los estudiantes fotos/dibujos de relojes marcando diferentes horas, y les pregunta la hora. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 11 Looking back (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presente progresivo en forma declarativa, negativa y preguntas cerradas y abiertas. • Imperativos • Estaciones del año 	<p>El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 12 Fabulous food (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vocabulario relacionado con el clima • Vocabulario relacionado con los deportes y el ejercicio • Expresiones para describir el clima • Expresiones para discutir sobre deportes y ejercicio 	<p>El profesor presenta varios ejemplos del uso del presente progresivo en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p> <p>El profesor organiza un juego/actividad grupal para practicar el presente progresivo. El profesor presenta visualmente el vocabulario de la unidad. Modela el uso de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Expresiones para dar consejos sobre ejercicio • Uso de “like to”, “want to”, “need to” and “have to” • Pronombres demostrativos • Vocabulario sobre ropa, accesorios y joyería • Colores • Expresiones relacionadas con las compras • Expresiones para preguntar y dar el precio • Discutir hábitos de compra • Uso de “can” y “can’t” para hablar de habilidad • Actividades relacionadas con el turismo • Países • Regiones • Nacionalidades • Lenguajes • Pasado simple en forma declarativa, negativa e interrogativa • Verbos irregulares en pasado simple • Expresiones de tiempo en pasado • Uso del verbo “to be” en pasado en forma declarativa, negativa e interrogativa • Preguntas abiertas en pasado simple • Adjetivos para describir sentimientos • Expresiones con “go” y “get” • Describir experiencias del pasado • Sustantivos contables y no contables • Uso de “how much” y “how many” • Uso de “would like” • Uso de “some”, “any”, “many”, “much” y “a lot” • Vocabulario relacionado con comida y grupos de comida 	<p>las expresiones de la unidad. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que apliquen las expresiones. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario. El profesor presenta varios ejemplos del uso del modal auxiliar “can” y “can’t” en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario. El profesor presenta varios ejemplos del uso del pasado simple en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos. El profesor usa juegos/actividades para desarrollar la automaticidad de los verbos irregulares y el uso del auxiliar “did”. El profesor presenta varios ejemplos del uso del verbo “to be” en pasado y de las expresiones vistas, en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos. El profesor inicia la interacción realizando preguntas a los estudiantes que requieran practicar las estructuras/expresiones vistas. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario. El profesor presenta visualmente el vocabulario de la unidad. Modela el uso de las expresiones de la unidad. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que apliquen las expresiones. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Expresiones sobre hábitos alimenticios • Expresiones para hacer solicitudes y ofrecimientos de forma amable • Expresiones para invitar a alguien a comer fuera • Discutir gustos en comida y hábitos alimenticios 	
--	--	--

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Enfoque comunicativo para la enseñanza del inglés

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) sensibilización
- s) significación generalización
- t) trabajo colaborativo

IX. Criterios de acreditación

- a) **Institucionales de acreditación:**

Asistencia: 80%
 Participación en clase
 Entrega oportuna de trabajos
 Pago de derechos
 Calificación ordinaria mínima: 7.0
 Para sostener beca a los alumnos de la UACJ: 8.5
 Permite examen único: Sí.

- b) **Evaluación de aprendizaje**

Primer parcial	3.33	
Evaluación de la producción oral	2.0	
Evaluación de la comprensión auditiva	2.0	
Evaluación de la producción escrita	2.0	
Evaluación de la comprensión lectora	2.0	
Práctica fuera de clase	2.0	
Total	10.0	

Segundo parcial	3.33	
Evaluación de la producción oral	2.0	
Evaluación de la comprensión auditiva	2.0	
Evaluación de la producción escrita	2.0	
Evaluación de la comprensión lectora	2.0	
Práctica fuera de clase	2.0	
Total	10.0	

Tercer parcial	3.34	
Evaluación de la producción oral	2.0	
Evaluación de la comprensión auditiva	2.0	
Evaluación de la producción escrita	2.0	
Evaluación de la comprensión lectora	2.0	
Práctica fuera de clase	2.0	
Total	10.0	

La calificación final es el promedio de las 3 evaluaciones parciales.

X. Bibliografía:

- A) Bibliografía obligatoria:
 McCarthy, M. et al (2008) *Touchstone I*. Touchstone series. Cambridge: Cambridge University Press.
- B) Bibliografía complementaria y de apoyo:
 Azar, Betty Schampfer (2005) *Fundamentals of English Grammar*, Third Edition New Jersey: Prentice Hall Regents.

XI. Perfil deseable del docente

Es deseable que el docente cuente con grado de maestría en enseñanza de lenguas extranjeras, lingüística aplicada o disciplinas afines. Para los docentes con grado de licenciatura o maestría ajenas a la disciplina es necesario tomar el curso de inducción sobre el enfoque comunicativo. Experiencia docente mínima de un año. Comprobante de proficiencia del idioma inglés con un puntaje mínimo de 550 puntos en el examen TOEFL.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Q.B.P. Héctor Reyes Leal
 Coordinador/a del Programa: Pendiente
 Fecha de elaboración: 7 marzo 2014
 Elaboró: Mtra. Sussan Róo y Sánchez y Mtra. Deida Perea Irigoyen
 Fecha de rediseño: No aplica
 Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores del Programa	
Instituto: Centro de Atención y Servicios a la Comunidad Departamento: Centro de Lenguas	Modalidad: Presencial
Materia: Inglés comunicativo intermedio	Créditos: 5
Programa: No aplica	Carácter: Optativa/Obligatoria
Clave: Pendiente	
Nivel: Intermedio	Tipo: Curso
Horas: 128 Totales	Teoría: Práctica 128 hrs
II. Ubicación	
Materias antecedentes: Inglés comunicativo principiante clave: pendiente	
Materias consecuentes: Inglés comunicativo avanzado clave: pendiente	
III. Antecedentes	
<p>Conocimientos: Conocimientos de meta lenguaje en su lengua materna. El alumno domina patrones fonéticos y fonológicos básicos del inglés en las habilidades oral y auditiva.</p> <p>El alumno domina la morfología básica del inglés en inflexiones para formar plurales regulares, presente y pasado, así como presente progresivo en las cuatro habilidades (oral, auditiva, lectura y escritura)</p> <p>El alumno domina la sintaxis básica del inglés y compone estructuras declarativas, negativas e interrogativas en las cuatro habilidades lingüísticas.</p> <p>El alumno conoce vocabulario básico del inglés.</p> <p>Habilidades: El alumno compone estructuras declarativas, negativas e interrogativas básicas en las cuatro habilidades lingüísticas.</p> <p>El alumno tiene una habilidad semántica básica en el inglés en las cuatro habilidades lingüísticas (se desenvuelve en contextos próximos a su persona y comunidad)</p> <p>El alumno muestra capacidad y confianza para desenvolverse en el idioma en las cuatro habilidades dentro y fuera de clase.</p> <p>Actitudes y valores: Deseos de aprender, opinar y participar en clase. Iniciativa, autonomía y proactividad para practicar el idioma inglés fuera de clase. Actitud participativa hacia el uso exclusivo del inglés en clase. Disposición para la colaboración y trabajo en equipo. Honestidad académica, respeto, cortesía y tolerancia hacia sus compañeros y maestros</p>	
IV. Propósitos Generales	
Que el estudiante desarrolle las cuatro habilidades lingüísticas en un nivel intermedio	
Que el estudiante sea capaz de comprender, construir y aplicar tanto estructuras gramaticales como vocabulario en el idioma inglés a un nivel intermedio como base fundamental para la producción oral y escrita.	
Que el estudiante desarrolle la competencia comunicativa y sus elementos: competencia lingüística, competencia estratégica y competencia pragmática en el idioma inglés a un nivel intermedio.	
V. Compromisos formativos	
<p>Intelectual (conocimiento):</p> <p>El alumno identificará y será capaz de usar patrones fonéticos y fonológicos complejos (entonación apropiada en reconocimiento auditivo y producción oral)</p> <p>El alumno identificará y será capaz de usar la morfología compleja del inglés en inflexiones para formar el pasado progresivo, futuro ordinario y futuro perifrástico.</p> <p>El alumno identificará y será capaz de aplicar la sintaxis compleja del inglés y compone estructuras con enunciados subordinados en las cuatro habilidades lingüísticas.</p> <p>El alumno tiene una habilidad semántica intermedia para desenvolverse en situaciones de expresión de opinión, construcción de recomendaciones, sugerencias y de construcción crítica acerca de su entorno y relaciones interpersonales.</p> <p>El estudiante desarrollará las 4 habilidades lingüísticas a un nivel intermedio.</p> <p>Humano (actitudes y valores): El estudiante desarrollará una actitud positiva hacia el uso exclusivo del inglés en sus clases. Desarrollará una actitud de tolerancia, cooperación y respeto mutuo entre sus compañeros y maestros al trabajar de forma grupal, individual y en equipo colaborativo. Demostrará iniciativa, autonomía y responsabilidad de su aprendizaje al practicar el inglés dentro y fuera de la clase.</p>	

Demostrará responsabilidad, honestidad y disciplina al realizar y presentar tareas, exámenes y trabajos. Compartirá experiencias, respetará la opinión de los demás y al mismo tiempo diferirá con la opinión de otros.

Social (habilidades): El estudiante será capaz de comunicarse en inglés socialmente en pequeños equipos y de negociar significados con sus compañeros. Realizará inferencias, identificará y escribirá ideas principales con sus propias palabras, formulará síntesis y practicará parafraseado en base a textos. Desarrollará la habilidad para emitir y aceptar críticas.

También desarrollará capacidad para trabajar de forma individual y/o en grupo de una manera activa, creativa, propositiva y comprometida con las decisiones tomadas junto con sus compañeros y maestros.

Profesional (conocimiento): Comprenderá textos en inglés y aplicará las habilidades lectoras. Aceptará y realizará crítica constructiva con el fin de modificar ideas, opiniones, conocimientos y aprendizajes en el ámbito laboral. El alumno utilizará estructuras gramaticales necesarias para comunicarse eficientemente en inglés oral y escrito en diversos ambientes como lo son el escolar, social y/o laboral

VI. Condiciones de operación

Espacio: aula tradicional

Laboratorio: Uso de software

Población: 15 – 20

Mobiliario: mesas redondas y sillas

Material de uso frecuente: pintarrón, laptop, proyector y mimio.

Condiciones especiales: Se requiere derechos de uso de licencia de software

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Introducción (1 sesión) Para todas las unidades	Encuadre de la materia	Presentación del curso, entrega del programa (“syllabus”), revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las reglas y objetivos de la clase. Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Realizarán dinámica de rompe hielo para conocerse e integrarse al grupo.
Unidad 1 Making friends (5 sesiones)	<ul style="list-style-type: none"> Recapitulación del presente del verbo “to be” y del presente simple en forma declarativa, negativa e interrogativa. Respuestas con “too” y “either” Recapitulación de vocabulario de tipos de programas de T.V., prendas de vestir, comida y actividades recreativas. Expresiones para hablar de uno mismo, de nuestra familia y de nuestras cosas/actividades favoritas Expresiones para mostrar que se tiene algo en común con la otra persona. Acentuación y entonación en preguntas y respuestas 	<p>El profesor abre la unidad y cada clase con una actividad de “calentamiento” (“warm-up”) para introducir el tema.</p> <p>Los estudiantes trabajan de forma individual en el libro.</p> <p>El profesor inicia la interacción realizando preguntas a los estudiantes que requieran practicar las estructuras/expresiones vistas. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p> <p>Los estudiantes trabajan en binas practicando las estructuras, vocabulario y expresiones meta en diálogos u otras actividades significativas para complementar los temas vistos. El profesor monitorea las interacciones.</p>
Unidad 2 Interests (5 sesiones)		<p>Los estudiantes trabajan en pequeños grupos practicando las estructuras, vocabulario y expresiones en actividades comunicativas para promover la automaticidad y fluidez. El profesor monitorea las interacciones.</p> <p>El profesor cierra cada clase y la unidad con un ejercicio de cierre (“wrap-up”) para</p>

<p>Unidad 3 Health (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verbos después de “can/can’t”, “love”, “like”, etc., y preposiciones. • Pronombres de objeto directo • Uso de “everybody”, “everyone”, “nobody” y “no one” • Vocabulario relacionado con intereses y hobbies • Géneros musicales • Expresiones para preguntar y hablar sobre intereses, hobbies y gustos musicales. • Estrategias para dar una negativa de forma amable. 	<p>recapitular lo aprendido y con un ejercicio de meta-cognición.</p> <p>El profesor presenta varios ejemplos de las estructuras y vocabulario que se van a incluir en la recapitulación. El profesor guía a los estudiantes realizando preguntas claves y dando más ejemplos para que los estudiantes recuerden la forma y la función de las estructuras vistas. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 4 Celebrations (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencias entre el presente simple y el progresivo • Cláusulas con “if” y “when” • Vocabulario relacionado con malestares y problemas de salud comunes • Vocabulario relacionado con remedios comunes a malestares. • Estrategias para describir síntomas y malestares 	<p>El profesor presenta varios ejemplos del vocabulario y de las expresiones vistas, en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p>
<p>Unidad 5 Growing up (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencias entre el presente simple y el progresivo • Cláusulas con “if” y “when” • Vocabulario relacionado con malestares y problemas de salud comunes • Vocabulario relacionado con remedios comunes a malestares. • Estrategias para describir síntomas y malestares 	<p>El profesor presenta varios ejemplos del presente simple y progresivo en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada y deduzcan las diferencias entre estos tiempos verbales. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p>
<p>Unidad 6 Around town (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expresiones para hablar sobre lo que haces cuando tienes un problema de salud. • Futuro perifrástico • Objetos indirectos • Pronombres del objeto indirecto • Presente progresivo para expresar acciones futuras 	<p>El profesor presenta varios ejemplos del uso del futuro perifrástico en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p>
<p>Unidad 7 Going away (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Días de la semana • Días del mes • Fechas especiales y celebraciones • Tradiciones • Expresiones para hablar sobre cumpleaños, celebraciones y otras festividades. • Expresiones para hablar sobre planes y predicciones futuras • Reducción de “going to” 	<p>El profesor habla sobre distintas festividades importantes y como se celebran en diversas culturas. Pregunta a los estudiantes como celebran ellos algunas fechas especiales.</p>
<p>Unidad 8 At home</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Días de la semana • Días del mes • Fechas especiales y celebraciones • Tradiciones • Expresiones para hablar sobre cumpleaños, celebraciones y otras festividades. • Expresiones para hablar sobre planes y predicciones futuras • Reducción de “going to” 	<p>El profesor presenta varios ejemplos del pasado simple en contexto. El profesor guía a los estudiantes realizando preguntas claves y dando más ejemplos para que los estudiantes recuerden la forma y la función del pasado simple. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el</p>

<p>(5 sesiones)</p> <p>Unidad 9 Things happen (6 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recapitulación del pasado simple en forma declarativa, negativa e interrogativa • Uso de “be born” • Uso general y específico de determinantes • Reducción de “did you” 	<p>aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p> <p>El profesor presenta visualmente vocabulario lugares en una ciudad. Modela dar direcciones para llegar a un lugar cercano. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que den direcciones para llegar de un punto A a un punto B. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 10 Communication (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “Is there...?” y “are there...?” • Pronombres “one” y “some” • Ofrecimientos y solicitudes educadas con “can” y “could” • Vocabulario relacionado con lugares en la ciudad • Expresiones de locación • Expresiones para preguntar y dar direcciones • Expresiones para recomendar lugares en tu ciudad • Acentuación en sustantivos compuestos 	<p>El profesor modela como recomendar un lugar. A continuación les pide a los estudiantes que recomienden su lugar favorito en la ciudad. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p> <p>El profesor presenta varios ejemplos de las estructuras y expresiones de la unidad, en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p>
<p>Unidad 11 Appearances (5 sesiones)</p>		
<p>Unidad 12 Looking ahead (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de infinitivos para dar razones • “It’s + adjective + to...” • Maneras de dar consejo y hacer sugerencias • Vocabulario relacionado con actividades necesarias antes de ir de viaje • Vocabulario relacionado con artículos necesarios en diferentes tipos de viajes • Expresiones para dar y pedir consejo o sugerencias • Expresiones para hablar de viajes y vacaciones • Reducción de “to” • Pronombres posesivos • “Whose----?” • Orden de los adjetivos • Pronombres “one” y “ones” 	<p>El profesor presenta visualmente el vocabulario de la unidad. Modela el uso de las expresiones de la unidad. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que apliquen las expresiones. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p> <p>El profesor presenta varios ejemplos del uso del pasado progresivo en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía, realizando preguntas claves y dando más ejemplos. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p> <p>El profesor propone un juego grupal para reforzar el pasado progresivo.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Expresiones de locación después de pronombres y sustantivos • Vocabulario relacionado con cuartos de la casa. • Vocabulario relacionado con mobiliario, electrodomésticos y accesorios de un hogar. • Expresiones para hablar de donde guardamos las cosas • Expresiones para hablar sobre hábitos y rutinas familiares • Pasado progresivo en forma declarativa, negativa e interrogativa • Pronombres reflexivos • Vocabulario relacionado con las partes del cuerpo • Estrategias para contar anécdotas • Entonación • Adjetivos comparativos • Uso de “more”, “less” y “fewer” • Vocabulario relacionado con formas de comunicarse • Expresiones comunes en conversaciones telefónicas • Estrategias para tener conversaciones telefónicas efectivas • Estrategias para interrumpir y reiniciar conversaciones telefónicas • Uso de preguntas y respuestas para describir personas • Uso de “have got” • Frases con verbo + presente participio y preposiciones para identificar personas • Adjetivos y expresiones para describir personas • Estrategias para checar la información 	<p>El profesor presenta varios ejemplos del uso de adjetivos comparativos en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p> <p>El profesor usa juegos/actividades para desarrollar la automaticidad de los adjetivos comparativos.</p> <p>El profesor presenta visualmente vocabulario para describir la apariencia física de una persona. Modela describir a una persona. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que describan a algún familiar o amigo(a). El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p> <p>El profesor presenta visualmente el vocabulario de la unidad. Modela el uso de las expresiones de la unidad. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que apliquen las expresiones. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Sustantivos contables y no contables • Uso de los modales auxiliares “will”, “may” y “might” • Recapitulación del futuro perifrástico y del uso del presente progresivo para expresar acciones y planes futuros. • Cláusulas con “if”, “when”, “after”, “before” y el presente simple para referirse al futuro. • Vocabulario relacionado a profesiones y ocupaciones • Vocabulario relacionado con planes personales, familiares, académicos y laborales futuros. • Estrategias para hablar de planes futuros • Estrategias para hablar sobre la organización de eventos futuros • Estrategias para discutir diferentes ocupaciones • Reducción de “will” 	
--	---	--

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Enfoque comunicativo para la enseñanza del inglés

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) sensibilización
- s) significación generalización
- t) trabajo colaborativo

IX. Criterios de acreditación

a) **Institucionales de acreditación:**

Asistencia: 80%
Participación en clase
Entrega oportuna de trabajos
Pago de derechos
Calificación ordinaria mínima: 7.0
Para sostener beca a los alumnos de la UACJ: 8.5
Permite examen único: Sí.

b) **Evaluación de aprendizaje**

Primer parcial	3.33	
Evaluación de la producción oral	2.0	
Evaluación de la comprensión auditiva	2.0	
Evaluación de la producción escrita	2.0	
Evaluación de la comprensión lectora	2.0	
Práctica fuera de clase	2.0	
Total	10.0	

Segundo parcial	3.33	
Evaluación de la producción oral	2.0	
Evaluación de la comprensión auditiva	2.0	
Evaluación de la producción escrita	2.0	
Evaluación de la comprensión lectora	2.0	
Práctica fuera de clase	2.0	
Total	10.0	

Tercer parcial	3.34	
Evaluación de la producción oral	2.0	
Evaluación de la comprensión auditiva	2.0	
Evaluación de la producción escrita	2.0	
Evaluación de la comprensión lectora	2.0	
Práctica fuera de clase	2.0	
Total	10.0	

La calificación final es el promedio de las 3 evaluaciones parciales.

X. Bibliografía:

- a) Bibliografía obligatoria:
McCarthy, M. et al (2008) *Touchstone II*. Touchstone series. Cambridge: Cambridge University Press.
- b) Bibliografía complementaria y de apoyo:
Azar, Betty Schampfer (2005) *Fundamentals of English Grammar*, Third Edition New Jersey: Prentice Hall Regents

XI. Perfil deseable del docente

Es deseable que el docente cuente con grado de maestría en enseñanza de lenguas extranjeras, lingüística aplicada o disciplinas afines. Para los docentes con grado de licenciatura o maestría ajenas a la disciplina es necesario tomar el curso de inducción sobre el enfoque comunicativo. Experiencia docente mínima de un año. Comprobante de proficiencia del idioma inglés con un puntaje mínimo de 550 puntos en el examen TOEFL.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Q.B.P. Héctor Reyes Leal
Coordinador/a del Programa: Pendiente
Fecha de elaboración: 7 marzo 2014
Elaboró: Mtra. Sussan Róo y Sánchez y Mtra. Deida Perea Irigoyen
Fecha de rediseño: No aplica
Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores del Programa			
Instituto: Centro de Atención y Servicios a la Comunidad		Modalidad: Presencial	
Departamento: Centro de Lenguas		Créditos: 5	
Materia: Inglés comunicativo avanzado			
Programa: No aplica		Carácter: Optativa/Obligatoria	
Clave: Pendiente			
Nivel: Avanzado		Tipo: Curso	
Horas: 128 Totales	Teoría:	Práctica	128 hrs
II. Ubicación			
Materias antecedentes: Inglés comunicativo intermedio clave: pendiente			
Materias consecuentes: No aplica			
III. Antecedentes			
Conocimientos: Conocimientos de meta lenguaje en su lengua materna. El alumno domina patrones fonéticos y fonológicos básicos y complejos del inglés en las habilidades oral y auditiva. El alumno domina la morfología básica y compleja del inglés en inflexiones para formar plurales regulares, presente y pasado, así como presente progresivo, voz pasiva, presente y pasado perfectivo así como futuro perifrástico a corto y largo plazo en las cuatro habilidades (oral, auditiva, lectura y escritura) El alumno domina la sintaxis básica y avanzada del inglés y compone estructuras declarativas, negativas e interrogativas en las cuatro habilidades lingüísticas. El alumno conoce vocabulario de más uso y también el que requiere de situaciones más complejas y específicas del inglés.			
Habilidades: El alumno compone estructuras declarativas, negativas e interrogativas básicas y complejas en las cuatro habilidades lingüísticas. El alumno tiene una habilidad semántica intermedia en el inglés en las cuatro habilidades lingüísticas (se desenvuelve en contextos próximos a su persona y comunidad) El alumno muestra capacidad y confianza para desenvolverse en el idioma en las cuatro habilidades dentro y fuera de clase.			
Actitudes y valores: Deseos de aprender, opinar y participar en clase. Iniciativa, autonomía y proactividad para practicar el idioma inglés fuera de clase. Actitud participativa hacia el uso exclusivo del inglés en clase. Disposición para la colaboración y trabajo en equipo. Honestidad académica, respeto, cortesía y tolerancia hacia sus compañeros y maestros			
IV. Propósitos Generales			
Que el estudiante desarrolle las cuatro habilidades lingüísticas en un nivel avanzado Que el estudiante sea capaz de comprender, construir y aplicar tanto estructuras gramaticales como vocabulario en el idioma inglés a un nivel avanzado como base fundamental para la producción oral y escrita. Que el estudiante desarrolle la competencia comunicativa y sus elementos: competencia lingüística, competencia estratégica y competencia pragmática en el idioma inglés a un nivel avanzado.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual (conocimiento): El alumno identificará y será capaz de usar patrones fonéticos y fonológicos complejos y especializados (entonación apropiada en reconocimiento auditivo y producción oral)			

El alumno identificará y será capaz de usar la morfología compleja y especializada del inglés en inflexiones para formar el pasado progresivo, futuro ordinario, futuro perifrástico, estructuras perfectivas e hipotéticas del inglés en ambientes laborales y académicos.

El alumno identificará y será capaz de aplicar la sintaxis compleja del inglés y compone estructuras con enunciados subordinados en las cuatro habilidades lingüísticas.

El alumno tiene una habilidad semántica avanzada para desenvolverse en situaciones de expresión de opinión, construcción de recomendaciones, sugerencias y de construcción crítica acerca de su entorno y relaciones interpersonales, laborales y académicas.

El estudiante desarrollará las 4 habilidades lingüísticas a un nivel avanzado.

Humano (actitudes y valores): El estudiante desarrollará una actitud positiva hacia el uso exclusivo del inglés en sus clases. Desarrollará una actitud de tolerancia, cooperación y respeto mutuo entre sus compañeros y maestros al trabajar de forma grupal, individual y en equipo colaborativo. Demostrará iniciativa, autonomía y responsabilidad de su aprendizaje al practicar el inglés dentro y fuera de la clase. Demostrará responsabilidad, honestidad y disciplina al realizar y presentar tareas, exámenes y trabajos. Compartirá experiencias, respetará la opinión de los demás y al mismo tiempo diferirá con la opinión de otros.

Social (habilidades): El estudiante será capaz de comunicarse socialmente en pequeños equipos y de negociar significados con sus compañeros. Realizará inferencias, identificará y escribirá ideas principales con sus propias palabras, formulará síntesis y practicará parafraseado en base a textos. Desarrollará la habilidad para emitir y aceptar críticas.

También desarrollará capacidad para trabajar de forma individual y/o en grupo de una manera activa, creativa, propositiva y comprometida con las decisiones tomadas junto con sus compañeros y maestros.

Profesional (conocimiento): Comprenderá textos en inglés y aplicará las habilidades lectoras. Aceptará y realizará crítica constructiva con el fin de modificar ideas, opiniones, conocimientos y aprendizajes en el ámbito laboral. El alumno utilizará estructuras gramaticales necesarias para comunicarse eficientemente en inglés oral y escrito en diversos ambientes como lo son el escolar, social y/o laboral

VI. Condiciones de operación

Espacio: aula tradicional

Laboratorio: Uso de software

Población: 15 – 20

Mobiliario: mesas redondas y sillas

Material de uso frecuente: pintarrón, laptop, proyector y mimio.

Condiciones especiales: Se requiere manejo de software

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Introducción (1 sesión) Para todas las unidades	Encuadre de la materia	Presentación del curso, entrega del programa (“syllabus”), revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las reglas y objetivos de la clase. Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Realizarán dinámica rompe hielo para conocerse e integrarse al grupo. El profesor abre la unidad y cada clase con una actividad de “calentamiento” (“warm-up”) para introducir el tema. Los estudiantes trabajan de forma individual en el libro.

<p>Unidad 1 Social Networks (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del presente simple y las frases verbales con 'tend' y 'will' para hablar acerca de hábitos. • Uso de vocabulario de características de personalidad (open-minded, pushy, etc.) • Uso de verbos formales (obtain, withhold, accuse) • Práctica de elaboración de preguntas para indagar o confirmar información. • Práctica del uso de las conjunciones 'and', 'but', y 'so' para comenzar preguntas que enlazan información previamente mencionada por el interlocutor. 	<p>El profesor inicia la interacción realizando preguntas a los estudiantes que requieran practicar las estructuras/expresiones vistas. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p> <p>Los estudiantes trabajan en binas practicando las estructuras, vocabulario y expresiones meta en diálogos u otras actividades significativas para complementar los temas vistos. El profesor monitorea las interacciones.</p> <p>Los estudiantes trabajan en pequeños grupos practicando las estructuras, vocabulario y expresiones en actividades comunicativas para promover la automaticidad y fluidez. El profesor monitorea las interacciones.</p> <p>El profesor cierra cada clase y la unidad con un ejercicio de cierre ("wrap-up") para recapitular lo aprendido y con un ejercicio de meta-cognición.</p> <p>El profesor presenta varios ejemplos de las estructuras y vocabulario que se van a incluir en la recapitulación. El profesor guía a los estudiantes realizando preguntas claves y dando más ejemplos para que los estudiantes recuerden la forma y la función de las estructuras vistas. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 2 The media (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conversación acerca de la influencia de los medios y las celebridades. • Compartir puntos de vista acerca del impacto de la televisión, los videos en línea, y los juegos de video. 	<p>El profesor presenta varios ejemplos del vocabulario y de las expresiones vistas, en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p>

<p>Unidad 3 Stories (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • .Uso de cláusulas relativas definitivas y no definitivas para dar y agregar información. • Uso de cláusulas con el pronombre relativo 'that' para enlazar ideas. • Uso de vocabulario de frases sustantivas seguidas de una cierta preposición (increase in, impact on) • Uso de expresiones formales (complex issue) • Práctica de las cláusulas con 'which' para comentar acerca de las declaraciones propias del hablante así como de las del interlocutor. • Práctica de frases con 'you know what' para introducir un comentario acerca de lo que se va a decir. <ul style="list-style-type: none"> • Uso del pasado simple y del presente perfecto. • Uso del pasado simple, pasado perfecto y pasado perfecto progresivo. • Uso de vocabulario relacionado con expresiones de experiencias escolares (count toward a grade, etc) • Uso de los verbos 'slip', 'tug', etc. • Conversación acerca de las lecciones de vida y las experiencias. • Conversación acerca de anécdotas de la niñez. • Práctica de cómo interrumpir una anécdota para hacer un comentario y luego volver a ella. • Práctica del uso de '(it's) no wonder' para decir que algo no es propio de causar sorpresa. 	<p>El profesor presenta varios ejemplos en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada y deduzcan las diferencias entre estos tiempos verbales. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p>
<p>Unidad 4 Working lives (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sustantivos contables y no contables. • Generalización y especificidad mediante el uso de artículos definidos e indefinidos. • Uso de vocabulario con colocaciones formadas por 	<p>El profesor presenta varios ejemplos del uso de las estructuras vistas en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p>

<p>Primera evaluación</p> <p>Unidad 5 Growing up (5 sesiones)</p>	<p>verbo y sustantivo bajo el tema 'finding a job' (para lograr una meta)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de vocabulario de relación entre categorías gramaticales (solve-solution) • Práctica de cómo mostrar una actitud acerca de lo que se dice con adverbios con la inflección -ly. • Práctica de las frases 'as a matter of fact' o 'in fact' para dar nueva información que se desea enfatizar o para corregir lo que alguien asume o espera. • Conversación acerca de dialogar y dar consejo acerca de encontrar o cambiar de trabajo. • Compartir opiniones acerca de los beneficios y prestaciones ofrecidas por empleadores. • Discusión y preparación para responder preguntas en una entrevista de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Uso del condicional para hablar de situaciones hipotéticas en el presente o el pasado. • Uso del verbo 'wish' y del verbo 'hope' para hablar acerca de deseos, esperanzas y arrepentimiento. • Uso de vocabulario relacionado con problemas y soluciones a situaciones mundiales (eradicate poverty, etc.) • Uso de vocabulario relacionado con reconstruir situaciones mundiales (devastate, devastation, devastated). • Práctica de cómo sugerir escenarios o ideas posibles con 'what if?', 'supposse' e 'imagine'. • Práctica de 'I suppose' para mostrar que no se está al cien por ciento seguro en algo. • Conversación acerca de problemas mundiales y maneras de ayudar. 	<p>El profesor habla sobre distintas festividades importantes y como se celebran en diversas culturas. Pregunta a los estudiantes como celebran ellos algunas fechas especiales.</p> <p>El profesor presenta varios ejemplos de la estructura enfocada en contexto. El profesor guía a los estudiantes realizando preguntas claves y dando más ejemplos para que los estudiantes recuerden la forma y la función del pasado simple. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
---	--	--

<p>Unidad 6 Into the future (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de eventos futuros con 'be going to', 'will', 'may', 'might' y el presente simple. • Uso de modales verbales para expectativas, suposiciones, ofrecimientos, necesidad, requerimientos, etc. • Uso de vocabulario de expresiones usadas al dar ponencias (as you'll see on the slide) • Uso de vocabulario de sustantivos relacionados con personas y profesiones (climatologists) • Práctica del uso de 'would' o 'd' para suavizar las opiniones. • Práctica de las respuestas con expresiones tales como 'I think so', 'I don't think so' y 'I guess not'. 	<p>El profesor presenta las estructuras enfocadas pidiendo a los alumnos localicen patrones y marquen el uso en contexto. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 7 Getting along (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de frases verbales. • Uso de infinitivos y formas gerundias después de adjetivos, sustantivos y pronombres. • Uso de vocabulario con frases verbales bajo el tema de reglas domésticas (have friends over). • Uso de vocabulario con frases idiomáticas (drive your friends away, tag along with someone) • Práctica de cómo dar a conocer significados con más claridad con expresiones tales como 'What I'm saying is' y 'I mean'. • Práctica del uso de expresiones tales como 'I have to say' para mostrar que se quiere enfatizar un punto de vista. <ul style="list-style-type: none"> • Uso del pasivo para enfocar información cuando se habla del pasado, presente o futuro. • Uso de complementos verbales para describir causa y efecto. • Uso de vocabulario de partes del cuerpo y procesos corporales (heart, metabolism) 	<p>El profesor presenta varios ejemplos de las estructuras y expresiones de la unidad, en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos.</p>
<p>Unidad 8 Food sciencie</p>		

<p>(5 sesiones)</p> <p>Segunda evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de vocabulario con sustantivos y formas verbales con la misma raíz (discovery, discover) • Práctica de la retórica en preguntas para dar un punto de vista. • Práctica de cómo dar ejemplos con expresiones tales como 'like', 'take', y 'for instance'. • Conversación acerca de cosecha, comida y nutrición. • Compartir ideas para llevar una dieta saludable. • Conversación de cómo saber reaccionar ante las estadísticas. 	<p>El profesor presenta visualmente el vocabulario de la unidad. Modela el uso de las expresiones de la unidad. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que apliquen las expresiones. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>
<p>Unidad 9 Success happiness (6 sesiones)</p> <p>and</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de los determinantes 'all', 'both', 'each', 'every', 'neither', 'none of' y 'no'. • Uso de las formas gerundias como cláusulas reducidas para describir eventos simultáneos y como sujetos y objetos. • Uso de vocabulario relacionado con expresiones de 'get' (get off the ground, get under way, get off to a good start). • Uso de vocabulario de sinonimia (study= analyze) • Práctica del uso de expresiones como 'as far as ... concerned' para enfocarse en un tema. • Uso de vocabulario en expresiones como 'as far as I'm concerned/ can tell' para dar y suavizar opiniones. 	<p>El profesor presenta varios ejemplos de las estructuras y expresiones de la unidad, en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos. Los estudiantes trabajan de forma individual en el libro.</p>
<p>Unidad 10 Going places (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de declaraciones para reportar discurso previo. • Uso de reporte de discurso para reportar preguntas e instrucciones. • Uso de vocabulario con adjetivos terminados en participio 'ed' y 'ing' (amazed, amazing) • Uso de vocabulario de sinonimia (industries, bussinesses) • Práctica del uso de expresiones tales como 'as you mean', 'so 	<p>El profesor presenta varios ejemplos de las estructuras y expresiones de la unidad, en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos. Los estudiantes trabajan de forma individual en el libro.</p>

<p>Unidad 11 Culture (5 sesiones)</p>	<p>what you're saying is, y 'so I guess' al llegar a conclusiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica de cómo preguntar por más detalles acerca de las opiniones del interlocutor mediante el uso de 'in what way?' • Uso de las cláusulas relativas con 'when', 'where' y 'whose'. • Uso de los verbos con objetos directos e indirectos. • Uso de vocabulario en expresiones para describir costumbres para contraer matrimonio (bride, walk down the aisle). • Uso de vocabulario en antonimia (loss vs. preservation) • Práctica de cómo suavizar comentarios con expresiones tales como 'kind of', 'a little' y 'not really'. • Práctica del uso de 'yeah, no' para coincidir en punto de vista y luego comentar el punto de vista propio. 	<p>El profesor usa juegos/actividades para desarrollar la automaticidad de los adjetivos comparativos.</p> <p>El profesor presenta varios ejemplos de las estructuras y expresiones de la unidad, en contexto para que los estudiantes identifiquen patrones y funciones de la estructura presentada. El profesor los guía realizando preguntas claves y dando más ejemplos. Los estudiantes trabajan de forma individual en el libro.</p>
<p>Unidad 12 Ability (5 sesiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de adverbios antes de adjetivos y otros adverbios. • Uso de 'as ... as' y comparativos y superlativos adjetivales y adverbiales. • Uso de vocabulario en expresiones para describir tipos de inteligencias y habilidades (linguistic, articulate) • Uso de vocabulario de colocaciones (raise awareness). • Práctica del uso de expresiones vagas tales como 'like' y 'that kind of thing' cuando no se necesita de precisión. • Práctica de cómo mostrar que se está totalmente de acuerdo mediante el uso de 'no doubt'. 	<p>El profesor presenta visualmente el vocabulario de la unidad. Modela el uso de las expresiones de la unidad. A continuación les pide a algunos estudiantes voluntarios que apliquen las expresiones. El profesor da retroalimentación y evalúa informalmente el aprendizaje de los estudiantes y hace ajustes si es necesario.</p>

Tercera
evaluación

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Enfoque comunicativo para la enseñanza del inglés

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 trasferencia
- 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) sensibilización
- s) significación generalización
- t) trabajo colaborativo

IX. Criterios de acreditación

- a) **Institucionales de acreditación:**

Asistencia: 80%
Participación en clase
Entrega oportuna de trabajos
Pago de derechos
Calificación ordinaria mínima: 7.0
Para sostener beca a los alumnos de la UACJ: 8.5
Permite examen único: Sí.

- b) **Evaluación de aprendizaje**

Primer parcial	3.33	
Evaluación de la producción oral	2.0	
Evaluación de la comprensión auditiva	2.0	
Evaluación de la producción escrita	2.0	
Evaluación de la comprensión lectora	2.0	
Práctica fuera de clase	2.0	
Total	10.0	

Segundo parcial	3.33	
Evaluación de la producción oral	2.0	
Evaluación de la comprensión auditiva	2.0	
Evaluación de la producción escrita	2.0	
Evaluación de la comprensión lectora	2.0	
Práctica fuera de clase	2.0	

Total	10.0
Tercer parcial	3.34
Evaluación de la producción oral	2.0
Evaluación de la comprensión auditiva	2.0
Evaluación de la producción escrita	2.0
Evaluación de la comprensión lectora	2.0
Práctica fuera de clase	2.0
Total	10.0

La calificación final es el promedio de las 3 evaluaciones parciales.

X. Bibliografía:

B) Bibliografía obligatoria:
 McCarthy, M. (2012). *Viewpoint I*. Csm Stu edition. Cambridge: Cambridge University Press.

B) Bibliografía complementaria y de apoyo:
 Azar, Betty Schampfer (1998) *Understanding and Using English Grammar*, Third Edition New Jersey: Prentice Hall Regents

XI. Perfil deseable del docente

Es deseable que el docente cuente con grado de maestría en enseñanza de lenguas extranjeras, lingüística aplicada o disciplinas afines. Para los docentes con grado de licenciatura o maestría ajenas a la disciplina es necesario tomar el curso de inducción sobre el enfoque comunicativo. Experiencia docente mínima de un año. Comprobante de proficiencia del idioma inglés con un puntaje mínimo de 550 puntos en el examen TOEFL.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Q.B.P. Héctor Reyes Leal
 Coordinador/a del Programa: Pendiente
 Fecha de elaboración: 7 marzo 2014
 Elaboró: Mtra. Sussan Róo y Sánchez y Mtra. Deida Perea Irigoyen
 Fecha de rediseño: No aplica
 Rediseñó: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura				
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial	
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas Inmunología Molecular	Créditos:	10	
Materia:	Licenciatura en Biotecnología	Carácter:	Obligatoria	
Programa:		Tipo:	Curso Teórico-Práctico	
Clave:				
Nivel:	Avanzado			
Horas:	96	Teoría:	64	Práctica: 32
II. Ubicación				
Antecedentes:	Clave			
Ninguna				
Consecuente:				
Ninguna				
III. Antecedentes				
Conocimientos: Contar con conocimientos generales sobre la célula, el cuerpo humano y las bases químicas de la vida.				
Habilidades: Manejo de instrumental y equipo de laboratorio de forma autónoma. Lectura analítica, pensamiento crítico; comprensión de lectura en inglés.				
Actitudes y valores: Iniciativa, responsabilidad, disciplina y disposición para trabajar en equipo.				
IV. Propósitos Generales				
El curso proporcionará los conceptos básicos en Inmunología, abarcando desde las respuestas de defensa hacia los diferentes microorganismos, hasta el uso de moléculas, células y técnicas inmunológicas para diagnosticar, prevenir y tratar enfermedades.				
V. Compromisos formativos				
Intelectual: Conocer los componentes celulares y moleculares del sistema inmunológico, comprender su funcionamiento y las fallas que pueden conducir a enfermedades. El comprender estos componentes permitirá su utilización con fines terapéuticos, profilácticos o como herramientas de diagnóstico.				
Humano: Actitud crítica, innovadora y emprendedora para identificar, analizar y resolver problemas en el área biomédica.				
Social: Aplicación del conocimiento para atender necesidades en el sector de salud.				
Profesional: El estudiante adquirirá los conocimientos y desarrollará las habilidades necesarias para involucrarse en áreas como producción de biológicos, anticuerpos monoclonales, desarrollo de técnicas inmunológicas, entre otras.				

VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula tradicional	Mobiliario:	Mesa banco, pizarrón
Laboratorio:	Experimental		
Población:	Máx. 20		
Material de uso frecuente:	Proyector y computadora portátil		
Condiciones especiales:	No aplica		
VII. Contenidos y tiempos estimados			
Temas	Contenidos	Actividades	
Unidad I Aspectos generales (8 h)	<ol style="list-style-type: none"> Antecedentes históricos (variolización, Jenner, Pasteur, Erlich, Metchnikoff, etc.) Células (neutrófilos, basófilos, eosinófilos, cebadas, dendríticas, monocitos, macrófagos, NK, linfocitos T y B) Órganos (médula ósea, timo, bazo, ganglios linfáticos, MALT, piel) Moléculas (estructuras generales de TCR, BCR, TLR's, Ag's, PAMP's, citocinas, etc.) 	<p>El profesor expone los experimentos que llevaron a construir conocimiento inmunológico, introduce los conceptos de inmunidad, anticuerpos, memoria, virulencia, etc.</p> <p>Los estudiantes exponen, con imágenes, lo aprendido en otras clases respecto a células sanguíneas, órganos linfoides y la superfamilia de las inmunoglobulinas, mientras el profesor complementa con funciones e introduce los conceptos de I. Innata e I. Adaptativa.</p>	
Unidad II Inmunidad Innata (10 h)	<ol style="list-style-type: none"> Barreras (físicas, químicas y microbiológicas; hacer énfasis en moléculas como colectinas, péptidos antimicrobianos, etc.) Interferones y células NK (tipos, fuentes y acciones de interferones, usos terapéuticos; apoptosis, receptores activadores e inhibidores de NK, perforinas y granzimas) Fagocitosis (quimiotaxis, opsonización, estallido respiratorio, trampas de DNA). Complemento (vías alterna y de la lectina; la vía clásica queda pendiente) Inflamación (punto de vista fisiológico, efectos locales y sistémicos necesarios para combatir infecciones; células y moléculas del SI innato involucradas) 	<p>Los estudiantes exponen las generalidades de los diferentes tipos de microorganismos y el profesor relaciona cada característica para explicar los componentes de la I. innata.</p>	
Unidad III Inmunidad Adaptativa (20 h)	<ol style="list-style-type: none"> Generalidades (comparar con innata en memoria, especificidad, etc.; distinguir entre pasiva y activa, natural y artificial; clases y subclases de anticuerpos, conceptos de inmunógeno, hapteno, epítopo, adyuvante, etc.) MHC, procesamiento y presentación de antígeno (moléculas de clase I y clase II; endocitosis mediada por 	<p>Estudiantes investigan y discuten en equipo conceptos generales y diferencias entre inmunógeno, antígeno, hapteno, etc. Elaboran estructuras de TCR, BCR y moléculas del MHC para visualizarlas en todas las clases. Hacen tablas: (1) Citocinas: células productoras,</p>	

	<p>receptor, macropinocitosis y fagocitosis; vías endocítica y citosólica; interacción con Ag y TCR)</p> <p>3. Maduración de linfocitos T y B (precursores, órganos linfoides primarios, reordenamiento genómico y selecciones)</p> <p>4. Activación y diferenciación de linfocitos B, inmunidad humoral (expansión clonal, subpoblaciones de B, antígenos timo dependientes y timo independientes, hipermutación somática, cambio de isotipo, funciones de los anticuerpos y vía clásica del complemento)</p> <p>5. Activación y diferenciación de linfocitos T, inmunidad celular (coestimulación, anergia y delección clonal, introducir tolerancia; subpoblaciones de T y citocinas)</p> <p>6. Inmunidad de mucosas (MALT con énfasis en GALT, diferencias con inmunidad sistémica; transcitosis de IgA, plgR y componente secretor, microbiota, tolerancia oral)</p> <p>7. Inflamación (integrar innata y adaptativa, humoral y celular; distinguir entre un proceso agudo y uno crónico; introducción a la patología)</p>	<p>cel. blanco y funciones; (2) anticuerpos: diferencias estructurales, funciones, principal localización; (3) tipos de endocitosis.</p> <p>El profesor expone los diferentes mecanismos a partir de la información de los estudiantes.</p>
<p style="text-align: center;">Unidad IV Inmunopatología (16 h)</p>	<p>1. Tolerancia, autoinmunidad e hipersensibilidad (regulación de la RI, tolerancia central y periférica, pérdida de la autotolerancia, tipos de hipersensibilidades)</p> <p>2. Inmunodeficiencias (primarias y secundarias)</p> <p>3. Cáncer (tipos, factores generales de riesgo, inmunovigilancia, retomar NK y CD8, marcadores tumorales)</p> <p>4. Trasplantes (tipos sanguíneos, retomar MCH, tipos de donadores, causas y tipos de rechazo)</p> <p>5. Exposiciones (alergia, asma, enfermedad hemolítica del recién nacido, dermatitis por contacto, anemia perniciosa, artritis reumatoide, diabetes mellitus tipo 1, enfermedad de Graves, esclerosis múltiple, lupus eritematoso sistémico, miastenia gravis, tiroiditis de Hashimoto, X-SCID, Sx. DiGeorge, Sx. Wiscott-Aldrich, desnutrición, SIDA, etc.)</p>	<p>El profesor explica tolerancia, cómo se regula la RI, hipersensibilidad, autoinmunidad, inmunodeficiencias, cáncer y trasplantes.</p> <p>Los estudiantes exponen cada una de las enfermedades, además de ejemplos de algún tipo de cáncer y un tipo de trasplante, integrando lo aprendido hasta el momento.</p>
<p style="text-align: center;">Unidad V Inmunología como</p>	<p>1. Vacunas (fundamento, tipos, producción de biológicos)</p> <p>2. Anticuerpos monoclonales y policlonales (antecedentes históricos,</p>	<p>Se reparten los temas en diferentes equipos. Cada equipo busca varios artículos científicos sobre el tema, al menos uno debe ser clásico (antecedentes</p>

herramienta (10 h)	obtención, purificación, conjugación, aplicaciones) 3. Aislamiento y purificación de células (dif. entre obtención de sangre periférica y órganos; columnas, perlas magnéticas, etc.) 4. Citometría de flujo (fundamento, aplicaciones) 5. Inmunoensayos (ELISA, Western Blot, etc.; fundamento, aplicaciones) 6. Microscopía (inmunohistoquímica, m. confocal, etc.; fundamento, aplicaciones)	históricos) y uno del año en curso (aplicación reciente); una vez aprobados por el profesor, se le entregan al resto del grupo una semana antes de la clase. Todos los estudiantes leen todos los artículos. El equipo en turno selecciona compañeros que no sean de su equipo para explicar cada artículo, el resto del grupo puede comentar, preguntar o corregir a su compañero.
---------------------------	---	---

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

Elaboración de investigaciones consultando artículos de revistas científicas en Internet, ya sea en español o inglés.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) Búsqueda, organización y recuperación de información
- b) comunicación horizontal
- c) descubrimiento
- d) ejecución-ejercitación
- e) evaluación
- f) experimentación
- g) extrapolación y transferencia
- h) investigación
- i) metacognitivas
- j) planeación, previsión y anticipación
- k) problematización
- l) proceso de pensamiento lógico y crítico
- m) trabajo colaborativo

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

b) Evaluación del curso

Teoría 70%

Examen Parcial 1, Unidades I y II	15%
Examen Parcial 2, Unidad III	15%
Examen Parcial 3, Unidad IV	10%
Exposiciones	10%
Participaciones, tareas, etc.	5%
Artículos, Unidad V	15%

Práctica 30%

Nota: Las exposiciones serán evaluadas por los estudiantes mediante una rúbrica elaborada por el profesor. La lectura de artículos será evaluada por el equipo responsable del tema.

X. Bibliografía

A) Bibliografía obligatoria:

- Pavón Romero, L; Jiménez Martínez, MC; Garcés Álvarez, ME. (2016) **Inmunología molecular, celular y traslacional** (2016). Wolters Kluwer. 1a ed.
- Abbas, A; Lichtman, A; Pillai, S. (2015) **Inmunología celular y molecular**. Elsevier. 8a ed.
- Murphy, K; Weaver, C. (2016) **Janeway's Immunobiology**. Garland Science, Taylor & Francis Group. 9a ed. (la 8a edición está disponible en español)

B) Bibliografía complementaria y de apoyo:

- Oliver, C; Jamur, M.C. (2010) **Immunocytochemical methods and protocols**. Springer. 3a. ed.
- Fernandez-Botran, R; Vetvivka V. (2001) **Methods in cellular immunology**. CRC Press. 2a. ed.

X. Perfil deseable del docente

Doctorado o maestría en Inmunología, Microbiología o áreas afines. Habilidad en el manejo de grupos, liderazgo y responsabilidad. Experiencia mínima de 2 años en investigación o docencia en el área biomédica.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr. José Alberto Núñez Gastélum

Fecha de elaboración: Agosto 2016

Elaboró: Dra. María de Jesús Viloria Beltrán

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

FORMATO DE CARTA DESCRIPTIVA (MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Instituto de Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	10
Materia:	Técnicas de Biología Molecular II	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso
Clave:			
Nivel:	Intermedio		
Horas:	112	Teoría:	48
			Práctica: 64
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
	Proteómica		
Consecuente:			
	Metabolómica		
III. Antecedentes			
Conocimientos: Deberá de contar con conocimientos de cursos básicos de Biomoléculas y Bioinformática, así como cursos intermedios de Genómica, Transcriptómica y Proteómica			
Habilidades: Deberá de contar con la capacidad de pensamiento y aplicación del conocimiento adquirido en las asignaturas previamente cursados. Además, la comprensión de textos y programas en Inglés, tanto básico como científico.			
Actitudes y valores: El alumno deberá de tener respeto, honestidad, cumplimiento de las obligaciones, así mismo responsabilidad y compromiso. Actitud crítica para interpretar las ideas y hechos resultantes de la asignatura.			
IV. Propósitos Generales			
Los propósitos fundamentales del curso son:			
Conocer los fundamentos de las principales técnicas de Biología Molecular relacionadas con la Proteómica, así como sus aplicaciones biotecnológicas.			
Capacitar al alumno con las herramientas básicas destinadas para el análisis de la Proteómica.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: El alumno obtendrá herramientas para llevar a cabo las técnicas estudiadas, así como herramientas informáticas necesarias en las técnicas que lo requieren. Tendrá la comprensión y capacidad para el campo de la proteómica y sus aplicaciones.			
Humano: El alumno se concientizará sobre los beneficios de las aplicaciones de las técnicas proteómicas en nuestro entorno.			

		<ul style="list-style-type: none"> - Extracción de proteínas de diferentes tejidos vegetales y animales - Reporte de prácticas
3.- Métodos de cuantificación	<p>3.1 Ensayos colorimétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ensayo de Bradford b) Ensayo de Lowry c) Ensayo BCA <p>3.2 Curva de calibración con BSA (bovine seric albumin)</p>	<p>Teórica: Explicación del docente con apoyo visual</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lectura de artículos - Trabajo de Investigación -Discusión e integración <p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuantificación de proteína total: Bradford, Lowry, BCA - Reporte de prácticas
4.- Purificación de proteínas	<p>4.1 Principios técnicas de cromatografía líquida</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cromatografía de intercambio iónico b) Cromatografía de fase reversa c) Cromatografía de afinidad d) HPLC e) Cromatografía líquida acoplado a masas (LC-MS/MS) <p>4.2 Aplicaciones de las técnicas de cromatografía líquida</p> <p>4.3 Espectrometría de masas</p>	<p>Teórica: Explicación del docente con apoyo visual</p> <ul style="list-style-type: none"> -Exposiciones por parte de los alumnos -Discusión e integración <p>Práctica</p> <p>Purificación por cromatografía de líquidos: resina de intercambio iónico</p>
5.- Técnicas de Electroforesis	<p>5.1 Principios de la electroforesis</p> <p>5.2 Electroforesis de libre flujo (FEE)</p> <p>5.3 Electroforesis 2D</p> <p>5.4 Electroforesis de Geles de Poliacrilamida (PAGE)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Geles verticales y horizontales b) PAGE en condiciones no desnaturizantes <p>5.5 Electroforesis bidimensional</p> <p>5.6 Factores que afectan la electroforesis</p> <p>5.7 Preparación de una muestra para electroforesis</p>	<p>Teórica: Explicación del docente con apoyo visual</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lectura de artículos - Trabajo de Investigación -Discusión e integración <p>Práctica</p> <p>Electroforesis: condiciones nativa, desnaturizante y desnaturizante/reductor</p>
6. Análisis Proteína-Proteína	<p>6.1 Métodos no inmunológicos</p> <p>6.2 Técnicas basadas en anticuerpos</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1 Dot blots y Western blotting 6.2.2 Microarreglos de proteínas 	<p>Teórica: Explicación del docente con apoyo visual</p> <ul style="list-style-type: none"> - - Trabajo de Investigación -Discusión e integración

		Práctica - Técnica de Western blot
7. Aplicación de métodos en la modelización y al diseño de proteínas	7.1 Bases de datos secuenciales y estructurales de proteínas 7.2 Acceso y utilización de PIR, SwissProt y Brookhaven Protein Data Bank 7.3 Otros recursos computacionales	Teórica: Explicación del docente con apoyo visual - Trabajo de Investigación Práctica - Predicción <i>in silico</i> de la estructura y función de la proteína hipotética

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- c) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- d) 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) Metas 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

IX. Criterios de evaluación y acreditación

c) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

d) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

40% Exámenes

30% Reporte de prácticas

15% Trabajos

15% Exposiciones

100% Total

X. Bibliografía

Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.

Simpson, Richard J. (2003). Proteins and proteomics: a laboratory manual. Cold spring harbor.

Westermeier, Reiner, Naven, Tom. (2002). Proteomics in practice: a laboratory manual of proteome analysis.

Westermeier, Reiner, Naven, Tom and Hopker, Hans-Rudolf (2008) Proteomics in Practice. A Guide to Successful Experimental Design 2nd Ed.

Hamdan, Mahmoud (2005). Proteomics today: a protein assessment and biomarkers using mass spectrometry, 2D electrophoresis and microarray technology. John Wiley and Sons

X. Perfil deseable del docente

Maestro en Ciencias, o Doctor con experiencia en Biología Molecular, Biotecnología u otras áreas afines.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dra. Ana Lidia Arellano Ortiz, Dra. Claudia Lucia Vargas Requena

Fecha de rediseño: No Aplica

Rediseñó: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas		
Materia:	Diagnostico Molecular		
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Carácter:	Obligatorio
Clave:		Tipo:	Curso Teorico
Nivel:	Avanzado		
Horas:	Totales 64	Teoría: 64	Práctica: 0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave Técnicas de Biología Molecular II		
Consecuente:	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Fundamentos de herramientas de análisis molecular principios y aplicaciones		
Habilidades:	Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión de lenguas extranjeras. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
Los propósitos fundamentales del curso son: Objetivo: Que el alumno conozca las diferentes técnicas y su aplicación para análisis molecular de organismos y/o sus alteraciones.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	El alumno será capaz de adquirir conocimientos y su aplicaciones prácticas enfocadas a las técnicas de diagnostico.		
Humano:	Actitud: Actitud positiva e inquisitiva para la investigación; cooperación, responsabilidad y respeto para el trabajo en grupo, tolerancia y respeto a las diversas opiniones y conceptos; así como a la propiedad intelectual de los diferentes autores.		
Social:	Involucrarlo en la problemática social y de la disciplina en base a un marco de referencia documental.		
Profesional:	El alumno adquirirá formación de vanguardia sobre herramientas moleculares y la aplicación de los conocimientos y aplicarlos al bien social y/o de proyectos de investigación.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula tradicional	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:			
Población:	25		
Material de uso frecuente:			

- a) Pizarrón
- b) Computadora
- c) Proyector
- d) Video

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Tema	Contenidos	Actividades
Encuadre	Diagnóstico de habilidades, destrezas y conocimientos Encuadre del curso	Presentación Revisión de temario y forma de evaluación Integración grupal
Introducción	Manejo de especímenes Preparación de la muestra Controles Mantenimiento de instrumentos Reactivos Limitaciones de pruebas moleculares Documentación de resultados	Exposición del docente apoyo mediante visual
Tecnología de Arreglos genómicos	Dot/Slot Blots Microarreglos	Exposición de artículos Trabajo de Investigación Discusión e integración
Amplificación de ácidos nucleicos	Amplificación de sondas Reacción en cadena ligasa Branches DNA amplificación Ensayo de captura de híbridos Amplificación basada en restricción	Exposición de artículos Exposición del docente apoyo mediante visual Discusión y manejo de herramientas para el análisis
Estructura cromosomal	Morfología del cromosoma Visualización de cromosoma Cariotipos Hibridación fluorescente in situ	Trabajo de investigación Foros de discusión Revisión de aplicaciones mediante artículos científicos
Detección de mutaciones génicas	Métodos Bioquímicos Análisis de ácidos nucleicos Métodos basados en hibridación	
Secuenciación	Piro secuenciación Secuenciación de siguiente generación Tipos de polimorfismos	Exposición del docente apoyo mediante visual

Polimorfismos de DNA	Tipificación por RLFP STR tipificación por PCR Polimorfismo de un solo nucleótido (Hap MAP) Polimorfismo mitocondrial	Exposición de artículos Exposición del docente apoyo mediante visual Discusión y manejo de herramientas para el análisis
Detección e Identificación de Microorganismos	Colección de especímenes Preparación de muestras Control cualitativo Bacteria Virus Hongos Parásitos Agentes antimicrobiales Resistencia Métodos de estudios epidemiológicos	Exposición del docente apoyo mediante visual Exposición por parte del alumno Casos específicos de estudio Exposición Revisión de aplicaciones mediante artículos científicos

VIII. Metodología y estrategias didácticas

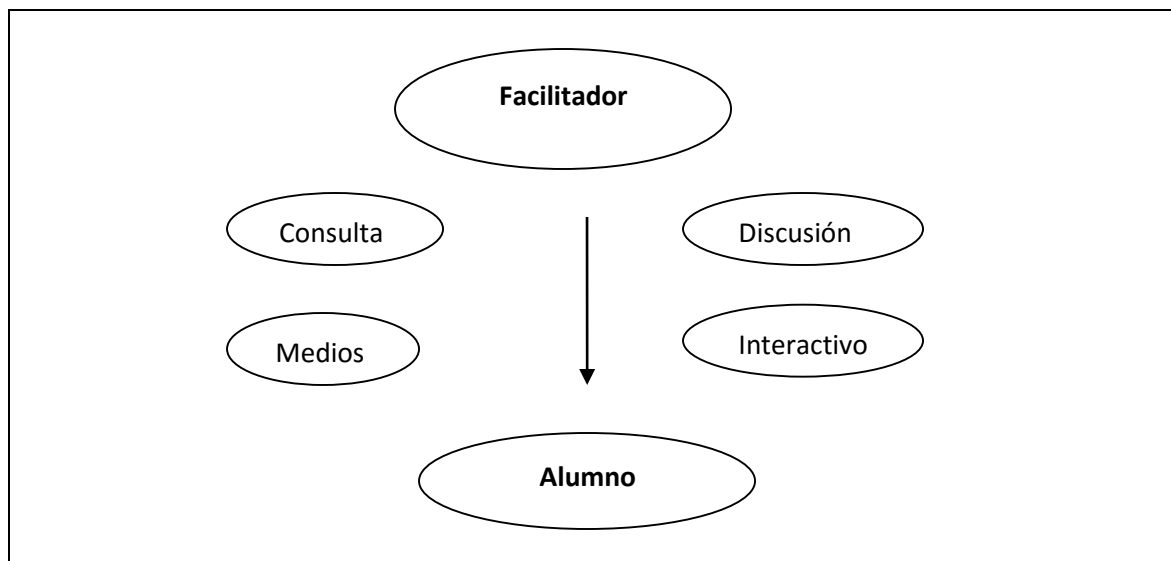
Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- 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

b) Evaluación del curso

Acreditación del semestre mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	30 %
Investigación, participación, presentaciones y tareas	50 %
Examen departamental	20 %

X. Bibliografía

- Buckingham, L. (2012). Molecular Diagnostic Fundamentals, Methods and Clinical Applications 2nd Edition F.A Davis Company
- Burtis, C and Bruns D. (2015). Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 7nd Edition Elsevier
- Allison, Lizabeth A. Fundamental Molecular Biology. Hoboken, NJ. : John Wiley & Sons, 2012. QH506 A55 2012
- Balbás Paulina y Lorence, Argelia. Recombinant gene expression protocols. Totowa, N.J.: Humana Press, c2012. QH443 R43 2012
- Berg, Jeremy M; Tymoczko, John L.; Stryer, Lubert; Clarke, Neil D. y Macarulla, José M. Bioquímica. Barcelona: Reverté, 2008, reimp, 2009. QD415.B56 B4718 2009
- Chandar, Nalini; Viselli, Susan y Claros Diaz, Gonzalo. Biología molecular y celular. Barcelona: Lippincot Williams & Wilkins, cop. 2011. QH581.2 C4318
- Dale, Jeremy (Jeremy W.), Schantz; Malcolm Von y Plant, Nick. From genes to genomes: Concepts and applications of DNA technology. Oxford : Wiley-Blackwell, 2012. QH442 D35 2012
- Garrett, R. (Reginald) y Grisham, Charles M. Biochemistry (2013) Belmont, CA: Brooks/Cole, Cengage Learning. 2013. QD415 G37 2013
- Krebs, Jocelyn E.; Goldstein, Elliott S. y Kilpatrick, Stephen T. Lewin genes:fundamentos. México: Médica Panamericana. 2012. QH430 K7418 2012
- Mathews, Christopher K.; Holde, K. E. van.; Ahern, Kevin G. y González de Buitrago, José Manuel. Bioquímica. Madrid: Addison Wesley. 2002. reimp. 2010. QP514.2 M3718 2010.
- Nelson, David L.; Cox, Michael M. y Cuchillo, Claudi M. Lenhinger Principios de Bioquímica. Barcelona: Ediciones Omega, 2009. QD415 N4518 2009
- Voet, Donald; Pratt, Charlotte W. y Voet, Judith G. Hoboken, N.J. Fundamentals of Biochemistry: life to molecular level John Wiley & Sons. c2013. QD415 V64 2013

Bases de datos, The Journal of Molecular Diagnostics, Molecular diagnostic, Molecular diagnostic & Therapy, Expert Review of Molecular Diagnostics, Fronteirs in Molecular Biosciences, Molecular Biomarkers Journals, and Journal of Molecular Pathology.

X. Perfil deseable del docente

Interés por la investigación, deseable con posgrado, con conocimientos y dominio de recursos en manejo de sistemas de información, métodos y técnicas de la investigación documental. Conocimiento de las teorías de aprendizaje, manejo de diferentes métodos y técnicas de enseñanza. Habilidad para el manejo de grupos, para la comunicación, para la disciplina en el trabajo, respeto, ética, tolerancia a las diferentes opiniones y conceptos de otros y respeto a la propiedad intelectual.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: 11 de Octubre del 2016

Elaboró: Dra. Florinda Jiménez Vega

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8 créditos
Materia:	Biotecnología Médica	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso Teorico
Clave:			
Nivel:	Avanzado		
Horas:	Totales 64	Teoría: 64	Práctica: 0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Fundamentos de Biotecnología			
Consecuente:	Desarrollo de productos biotecnológicos		
III. Antecedentes			
Conocimientos: El alumno será capaz de adquirir los conocimientos básicos para identificar los genes que intervienen en las enfermedades con más prevalencia y desarrollar fármacos o procesos biotecnológicos que compensen la actividad en cada patología. Entender el proceso de control y transferencia del DNA mediante la manipulación genética.			
Habilidades: Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión de lenguas extranjeras. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.			
Actitudes y valores: Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.			
IV. Propósitos Generales			
Los propósitos fundamentales del curso son: Objetivo: El alumno conocerá las demandas del sector salud humana, a través del desarrollo de medidas profilácticas y/o terapéuticas, que favorezcan al estudio y terapia ante enfermedades crónico-degenerativas y la reemergencia de algunas enfermedades infecciosas, mediante investigación y desarrollo de nuevas vacunas, moléculas bioactivas y métodos de diagnóstico más eficientes que impacten fuertemente en la disminución de pérdidas económicas asociadas a diversos procesos patológicos.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: El alumno será capaz de adquirir conocimientos nuevos, llevar a cabo la búsqueda de la resolución de problemas enfocados a la sociedad y a la atención médica.			
Humano: Actitud: Actitud positiva e inquisitiva para la investigación; cooperación, responsabilidad y respeto para el trabajo en grupo, tolerancia y respeto a las diversas opiniones y conceptos; así como a la propiedad intelectual de los diferentes autores.			
Social: Involucrarlo en la problemática social y de la disciplina en base a un marco de referencia documental.			
Profesional: El alumno adquirirá formación de vanguardia sobre el uso y aplicación de los procesos tecnológicos orientados al área de la medicina y la salud.			
VI. Condiciones de operación			

Espacio: Aula tradicional
Laboratorio: **Mobiliario:** Mesa banco
Población: 25-30
Material de uso frecuente:
 a) Pizarrón
 b) Computadora
 c) Proyector
 d) Video

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Tema	Contenidos	Actividades
Encuadre	Introducción, historia y conceptos básicos	
1.-Diagnostico	1.1 Pruebas 1.2 Desarrollo 1.3 Validación 1.4 Aplicaciones	Explicación del docente con apoyo visual Lectura de artículos Trabajo de Investigación
2.-Terapia génica	2.2 Tipos de terapia 2.3 Procedimientos 2.4 Vectores para la terapia génica 2.5 Células diana 2.6Acontecimientos en el desarrollo de la terapia génica 2.7 Enfermedades y Terapia génica	Discusión e integración Mesa Redondas Exposiciones
3.-Implantes	3.1 Tratamientos con implantes 3.2 Clasificación 3.3 Complicaciones	Revisión de artículos Búsquedas bibliográficas
4.- Fármacos	4.1-Descubrimiento de drogas 4.2 Sustancias derivadas de bacterias, plantas, Insectos y Animales 4.3 Fuentes de principios activos 4.4 Ensayos, y modelos animales	Explicación del docente con apoyo visual Lectura de artículos Trabajo de Investigación Discusión e integración
5.-Investigación y desarrollo	5.1 Biología, medicina y genética 5.2Desarrollo preclínico y clínico 5.3Procesos 5.4Plantas piloto 5.5Ingeniería 5.6Desarrollo de procesos de fermentación	Explicación del docente con apoyo visual Lectura de artículos Trabajo de Investigación Discusión e integración
	6.1 Gene-Farmacia 6.2 Vitaminas 6.3 Aminoácidos 6.4 Proteínas	

6.-Producción Farmacéutica	6.5 Antibióticos 6.6 Biocatalisis 6.7 Compuestos naturales 6.8 Síntesis biotecnológica química 6.9 Terapia Sistema de vectores 6.10 Producción: Seguridad, Eficacia, Consistencia y Especificidad	Explicación del docente con apoyo visual Mesas redondas Exposiciones Discusión e integración trabajo de investigación
----------------------------	--	---

VIII. Metodología y estrategias didácticas

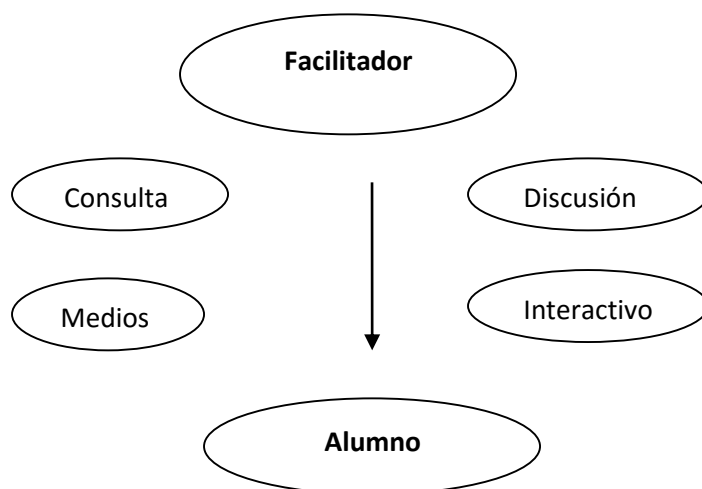
Metodología Institucional:

- c) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- d) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- t) aproximación empírica a la realidad
- u) búsqueda, organización y recuperación de información
- v) comunicación horizontal
- w) descubrimiento
- x) ejecución-ejercitación
- y) elección, decisión
- z) evaluación
- aa) experimentación
- bb) extrapolación y transferencia
- cc) internalización
- dd) investigación
- ee) meta cognitivas
- ff) planeación, previsión y anticipación
- gg) problematización
- hh) proceso de pensamiento lógico y crítico
- ii) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- jj) procesamiento, apropiación-construcción
- kk) significación generalización
- ll) 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

b) Evaluación del curso

Acreditación del semestre mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	30 %
Investigación, participación, presentaciones y tareas	50 %
Examen departamental	20 %

X. Bibliografía

Klefenz H. (2002) *Industrial Pharmaceutical Biotechnology* . Germany: Wiley-VCH.
 Díaz, A. (2005) *Biología en todos lados: en los alimentos, la medicina, la agricultura, la química... ¡y esto recién empieza!* .Buenos Aires Argentina, Siglo XXI editores Argentina S.A.
 Cabrera, C., Ramos A; Sesto Cabral M.E. (2013). *Biología Farmacéutica: Medicamentos de Origen Biológico*. Buenos Aires Argentina CONICET
 Heinze, E., Peifer-Gorges S (2017). *System Biotechnology* .Madrid España, Editor Walter De Gruyter Inc
 Bell, D. D y Fernandez Tresguerras, A.J. (2013) *Biología aplicada a la medicina* Colombia, Editordiazdesantos.

X. Perfil deseable del docente

Interés por la investigación, con práctica en la elaboración y presentación de productos de investigación, deseable con posgrado, con conocimientos y dominio de recursos informáticos, manejo de sistemas de información, conocimientos del proceso de investigación científica, métodos y técnicas de la investigación documental. Conocimiento de las teorías de aprendizaje, manejo de diferentes métodos y técnicas de enseñanza. Habilidad para el manejo de grupos, para la comunicación, para la disciplina en el trabajo, respeto, ética, tolerancia a las diferentes opiniones y conceptos de otros y respeto a la propiedad intelectual.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: 03 de Octubre del 2016

Elaboró: Dra. Florinda Jiménez Vega

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas		
Materia:	Ingeniería Genética		
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Carácter:	Obligatorio
Clave:		Tipo:	Curso teoría
Nivel:	Avanzado		
Horas:	64 Totales	Teoría: 64	Práctica: 0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
	Técnicas de Biología Molecular I y II		
Consecuente:	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Fundamentos de herramientas de análisis molecular principios y aplicaciones		
Habilidades:	Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión de lenguas extranjeras. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
Los propósitos fundamentales del curso son: Objetivo: El alumna adquirirá conocimientos basados en la tecnología del control y transferencia del ADN de un organismo a otro, posibilitando la corrección de los defectos genéticos y la creación de nuevas cepas (microorganismos), variedades (plantas) y razas (animales) para una obtención más eficiente de sus productos.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	El alumno será capaz de adquirir los conocimientos básicos para entender el proceso de control y transferencia del DNA mediante la manipulación genética.		
Humano:	Actitud: Actitud positiva e inquisitiva para la investigación; cooperación, responsabilidad y respeto para el trabajo en grupo, tolerancia y respeto a las diversas opiniones y conceptos; así como a la propiedad intelectual de los diferentes autores.		
Social:	Involucrarlo en la problemática social y de la disciplina en base a un marco de referencia documental y la aplicación de las herramientas en bien de la sociedad.		
Profesional:	El alumno adquirirá formación de vanguardia sobre herramientas genéticas y la aplicación de los conocimientos hacia la investigación y el desarrollo biotecnológico.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula tradicional		
Laboratorio:		Mobiliario:	Mesa banco
Población:	25-35		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón		

- b) Computadora
- c) Proyector
- d) Video

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Tema	Contenidos	Actividades
Encuadre	Diagnóstico de habilidades, destrezas y conocimientos Encuadre del curso	Presentación Revisión de temario y forma de evaluación Integración grupal
Introducción	Conceptos básicos Flujo de información genética	Exposición del docente apoyo mediante visual
Ácidos Nucleicos	Aislamiento Cuantificación Marcajes Marcaje final Nick translation Por extension con primer	Exposición del docente apoyo mediante visual Mesas redondas de trabajo
Herramientas	Enzimas de restricción Endonucleasas tipo II Uso de endonucleasas de restricción Mapeo Enzimas modificantes del DNA Nucleasas Polimerasas DNA ligasas	Exposición del docente apoyo mediante visual Exposición de artículos Trabajo de Investigación Discusión e integración Ejercicios Uso de herramientas bioinformáticos para el análisis de restricción
Vectores	Tipos de células hospederas Vectores plasmidicos Vectores fagos Cosmidos y Fagemidos YAC Vectores de Expresión Procesos de inserción de DNA Transformación Empaquetamiento de DNA in vitro	Exposición del docente apoyo mediante visual Revisión de aplicaciones mediante artículos científicos Discusión y manejo de herramientas para el análisis
Clonación	Clonación apartir de mRNA Clonación apartir de DNA genómico Librerías Estrategias avanzadas de clonación	Exposición del docente apoyo mediante visual Revisión de aplicaciones mediante artículos científicos Discusión y manejo de herramientas para el análisis
	Métodos de búsqueda y selección	Exposición del docente apoyo mediante visual

Análisis de recombinantes	Sustratos cromogénicos Inactivación Otros métodos Búsqueda utilizando hibridación Búsqueda por ensayo inmunológico Análisis de genes clonados Traducción in vitro Mapeo de restricción Técnicas de transferencia Secuenciación	Discusión y manejo de herramientas para el análisis Revisión de artículos científicos Análisis de casos
Transferencia génica y manipulación	Análisis de estructura genética y función Síntesis proteica Plantas transgénicas Animales transgénicos Tecnologías recombinantes	Exposición del docente apoyo mediante visual Foros de discusión Revisión de aplicaciones mediante artículos científicos

VIII. Metodología y estrategias didácticas

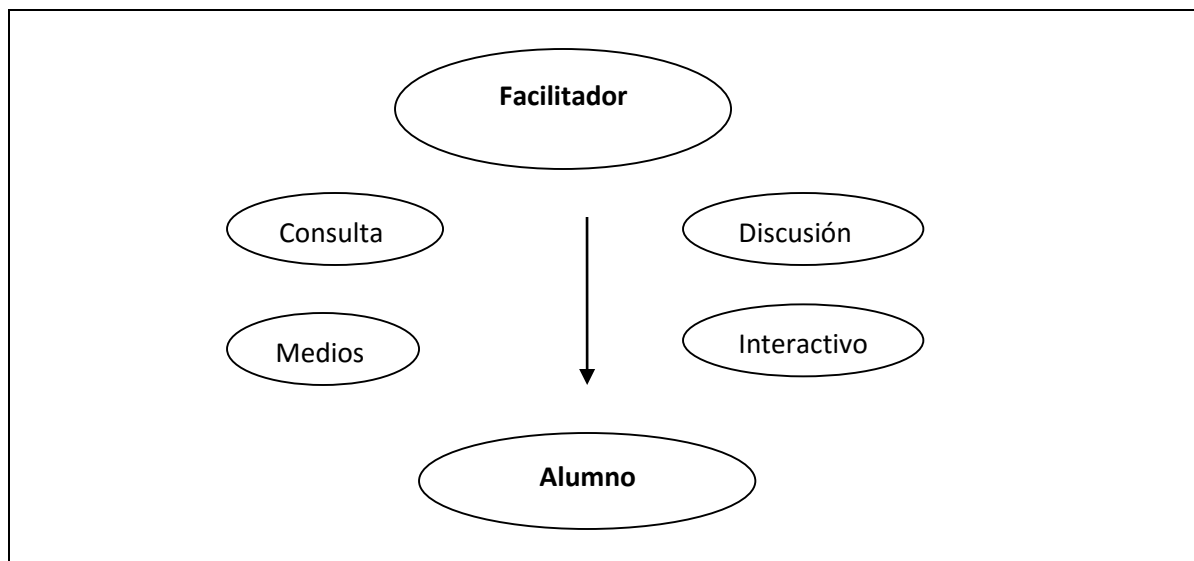
Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- 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

b) Evaluación del curso

Acreditación del semestre mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	40 %
Investigación, participación, presentaciones y tareas	40 %
Examen departamental	20 %

X. Bibliografía

- Allison, Lizabeth A. *Fundamental Molecular Biology*. Hoboken, NJ. : John Wiley & Sons, 2012. QH506 A55 2012
- Balbás Paulina y Lorence, Argelia. *Recombinant gene expression protocols*. Totowa, N.J.: Humana Press, c2012. QH443 R43 2012
- [Burtis](#), C and Bruns D. (2015). *Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics*. 7nd Edition Elsevier
- Dale, Jeremy (Jeremy W.), Schantz; Malcolm Von y Plant, Nick. *From genes to genomes: Concepts and applications of DNA technology*. Oxford : Wiley-Blackwell, 2012. QH442 D35 2012
- Desmont S. T.N (2008) *An Introduction to Genetic Engineering*. Cambridge University Press
- Garrett, R. (Reginald) y Grisham, Charles M. *Biochemistry* (2013) Belmont, CA: Brooks/Cole, Cengage Learning. 2013. QD415 G37 2013
- Hartwell, L. (2015) *Genetics: From Genes to Genomes*. 5th edition Mc Graw Hill Education
- Krebs, Jocelyn E.; Goldstein, Elliott S. y Kilpatrick, Stephen T. *Lewin genes: fundamentos*. México: Médica Panamericana. 2012. QH430 K7418 2012
- Kurnaz I. A. (2015). *Techniques in Genetic Engineering*. CRC Press US.
- Mathews, Christopher K.; Holde, K. E. van.; Ahern, Kevin G. y González de Buitrago, José Manuel. *Bioquímica*. Madrid: Addison Wesley. 2002. reimp. 2010. QP514.2 M3718 2010.
- Mitra S. (2015). *Genetic Engineering: Principles and Practice*. 2nd Edition. Mc Graw Hill Education India
- Primrose B.S. and Twyman M.R. (2002) *Principles of Gene Manipulation*. 6th Edition Blackwell Science Publishing Company. Berlin Alemania
- Sambrook, Joseph. y Russell, David W. *Molecular Cloning. A laboratory Manual* Cold Spring Harbor, N.Y. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2001. QH442.2 S35 2001

Verma P.S y Agarwal V. (2009) Genetic Engineering. 1st Edition Rajendra Ravindra Printers New Delhi. Version electronic
Wu, William; Zhang, Helen H.; Welsh, Michael J. y Kaufman, Peter B. Gene biotechnology. Boca Raton: CRC Press. 2011. QH442 W88 2011

X. Perfil deseable del docente

Interés por la investigación, deseable con posgrado, con conocimientos y dominio de recursos en manejo de sistemas de información, métodos y técnicas de la investigación documental. Conocimiento de las teorías de aprendizaje, manejo de diferentes métodos y técnicas de enseñanza. Habilidad para el manejo de grupos, para la comunicación, para la disciplina en el trabajo, respeto, ética, tolerancia a las diferentes opiniones y conceptos de otros y respeto a la propiedad intelectual.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Octubre de 2016

Elaboró: Dra. Florinda Jiménez Vega

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas		
Materia:	Análisis Instrumental		
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Carácter:	Obligatorio
Clave:	BAS		
		Tipo:	Curso Teórico- Práctico
Nivel:	Principiante		
Horas:	112 Totales	Teoría: 48	Práctica: 64
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
	Ninguna		
Consecuente:	Técnicas de Biología molecular I		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Química inorgánica y general (concepto de ión, basicidad, nomenclatura y estructura molecular) Algebra (resolución de ecuaciones, despeje de fórmulas, conversiones) computación (manejo de bases de datos, construcción de gráficas. Comprensión de equilibrio químico y capacidad para resolver problemas analíticos en relación a estos equilibrios. Técnicas de muestreo. Análisis estadístico. Pasos del proceso analítico, teoría atómica, enlaces moleculares, configuración electrónica.		
Habilidades:	Integración de conocimientos previos a los nuevos conceptos, capacidad de búsqueda bibliográfica. Habilidad en el manejo de laboratorio (precisión, exactitud). Desarrollo de capacidad de interpretación de resultados.		
Actitudes y valores:	Ética, honestidad, interés de análisis, capacidad de síntesis.		
IV. Propósitos Generales			
El objetivo principal del presente curso es estudiar los fundamentos de los equilibrios químicos en disolución acuosa: ácido /base, precipitación y de formación de complejos. Proporcionar y expandir los conocimientos teórico-prácticos del análisis químico contemporáneo. Formación de profesionistas capaces de analizar y resolver problemas en los cuales se requiere identificar los productos de reacción de un proceso de equilibrio químico. Adquirir las bases para continuar con estudios superiores.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Comprender lo que es un sistema en equilibrio químico y como utilizar este concepto para la identificación, aislamiento y cuantificación de analitos de interés a través de cálculos matemáticos y/o procedimientos experimentales. Solución a problemas químicos, teóricos y prácticos, conocer las bases teóricas del funcionamiento de instrumentos de laboratorio en sus aspectos químico físicos y de componentes (software y Hardware) y sus aplicaciones en la detección y cuantificación de especies y sustancias químicas, principios, métodos y aplicaciones de la espectrometría molecular y atómica en la química analítica.		
Humano:	El estudiante deberá ser capaz de realizar el cálculo de concentraciones de analitos, según los diferentes sistemas de equilibrio, así como saber seleccionar el tipo de análisis según el tipo de reacción. Para plantear e identificar el binomio problema - solución. Método de trabajo personal en el laboratorio, utilización y manipulación de los equipos de laboratorio, interpretación de los resultados y abstracción de información. Investigación en diversas fuentes de información (bibliotecas, internet).		
Social:	Que el alumno incremente su valor de ética, honestidad, capacidad de análisis de problemas, observación y síntesis de posibles soluciones analíticas.		

Profesional:

El estudiante deberá ser capaz de aplicar el proceso analítico para resolver problemas complejos que involucren el uso de diversas técnicas analíticas para identificar un analito de interés.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio:

Mobiliario: Mesa banco

Población: 30

Material de uso frecuente:

- a) Pizarrón
- b) Computadora
- c) Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Análisis Gravimétricos	1.1. Factor gravimétrico 1.2. Tipos de Análisis gravimétricos 1.3. Cálculos gravimétricos directos e indirectos	Se recomienda para cada unidad lo siguiente: Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso. Trabajos de investigación y desarrollo de técnicas analíticas Realizar un examen por unidad.
2. Análisis Volumétrico.	2.1 Definición y conceptos generales. Punto Final Cálculo de concentraciones de analitos. Cálculos volumétricos directos e indirectos. 2.2 Equilibrio ácido-base. Definiciones y clasificaciones (K_a , K_b); Equilibrio de ácidos/ bases débiles monopróticos; Amortiguadores; Indicadores. Titulación ácido-base monoprótico y poliprótico. Ácido fuerte/ base fuerte; Ácido débil/ base fuerte; Base débil/ ácido fuerte;	

	<p>Fracción de especies Titulación de ácidos polipróticos. 2.3 Equilibrios. Equilibrio de precipitación: producto de solubilidad K_{ps}; disociadas: alfas Solubilidad y Reacciones de precipitación. Clasificación y definiciones; Constantes de formación K_f y de disociación K_d; Quelatos y complejos quelato metal. EDTA; Curvas de titulación, Fracción de especies en disolución. Beta 2.4 Reacciones de formación de complejos. Clasificación y definiciones; Constantes de formación K_f y de disociación K_d; Quelatos y complejos quelato; Curvas de metal. EDTA; Fracción de especies en disolución: titulación.</p> <p>2.5 Equilibrios simultáneos. Redox-Acidez; Solubilidad-acidez; complejometría-Acidez</p>	
<p>3. Análisis Espectroquímico</p>	<p>3.1 Espectroscopía de absorción visible y UV 3.2 Espectroscopia de absorción visible y ultravioleta - Diferencias desde el punto de vista del fundamento, aplicación y componentes instrumentales entre las espectroscopias de absorción y emisión molecular. 3.3 Espectroscopia de flourescencia, fosforescencia y quimioluminiscencia. -Fundamento, aplicación y componentes instrumentales de las espectroscopias atómicas (absorción y emisión) y su comparación con las espectroscopias de absorción. 3.4 Espectroscopia de absorción en infrarrojo.</p>	

	- Aplicaciones y métodos de cuantificación (rectas de calibrado, adición patrón, patrón interno). 3.5 Espectroscopía de absorción y emisión atómica	
4. Análisis Cromatográfico	<p>4.1 Análisis de trazas Partes del proceso analítico: a) Muestreo b) Preparación c) Análisis d) Interpretación de resultados</p> <p>4.2 Técnicas de separación a) Métodos de separación b) Técnicas de separación no cromatográficas c) Introducción a los métodos cromatográficos d) Técnicas de separación cromatográficas a. Cromatografía plana b. Cromatografía gas-líquido c. Cromatografía líquida de alta resolución d. Espectrometría de masas</p>	
5. Análisis ópticos	<p>5.1. La imagen. 5.2 Sistemas ópticos 5.2 Fundamento de microscopía Trans-iluminación. Epi-iluminación. 5.3 Aumento y resolución 5.3.1 Aumento y Resolución 5.3.2 Factores que determinan el poder de resolución 5.4 Factores que limitan la resolución en un sistema de formación de imágenes 5.4.1 Difracción 5.4.2 Aberraciones 5.4.3 Corrección de las aberraciones de los objetivos</p>	

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

Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas.; Silva, M., Barbosa, J.; Editorial Síntesis. pp. 414; 2002.

Equilibrios químicos en disolución: Aplicaciones analíticas.; Ávila Rosón, J. C., Fernández Gutiérrez, A., Alonso Hernández, E. J., Fernández; Editorial Universidad de Granada.; 2005.

Química Analítica; Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F., J.; McGraw-Hill Interamericana; Séptima edición; pp.61; 2000.

X. Perfil deseable del docente

Licenciatura en Biotecnología, Bioquímica o área afín; preferentemente con Maestría o superior.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dra. Gwendolyne Peraza Mercado

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas		
Materia:	Biología Agroalimentaria	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biología		
Clave:	BAS	Tipo:	Curso
Nivel:	Principiante		
Horas:	48 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
	Fundamentos de Biología		
Consecuente:	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Redacción y ortografía; procesador de palabras, manejo de Internet, utilización de la biblioteca y de los servicios bibliotecarios.		
Habilidades:	Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
Los propósitos fundamentales del curso son:			
Capacitar al estudiante en la gestión de los modelos y normas de calidad y bioseguridad, con la finalidad de garantizar y asegurar la calidad de los procesos de producción y recuperación de productos biotecnológicos satisfaciendo las demandas del entorno comercial, social y ambiental.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Ubicar al estudiante en el contexto nacional e internacional sobre los sistemas de gestión de calidad y bioseguridad de los productos biotecnológicos.		
Humano:	Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la calidad de los procesos y productos biotecnológicos y sobre el control de los riesgos que representan.		
Social:	Identificar la necesidad de productos biotecnológicos y a la vez concientizar sobre los peligros para la vida y la salud de las personas, los animales, las plantas y los riesgos colaterales para el medio ambiente.		
Profesional:	El estudiante será capaz de aplicar procesos de gestión de calidad y bioseguridad de productos biotecnológicos para hacerlos competitivos en el mercado global con conciencia social y amigable con el entorno.		
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. Introducción a la Biotecnología Agroalimentaria	1.1 Encuadre del curso 1.2 Definición y conceptos 1.3 Historia de la Microbiología Industrial y la nueva Biotecnología 1.4 Procesos biológicos involucrados dentro de la Biotecnología Agroalimentaria	Se recomienda para cada unidad lo siguiente: Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso. Trabajos de investigación y desarrollo de técnicas analíticas Realizar un examen por unidad.
2. Microorganismos de interés en Biotecnología Agroalimentaria	2.1 Características que deben reunir los microorganismos 2.1.1 Aislamiento y selección 2.1.2 Técnicas avanzadas de selección de cepas 2.1.3 Mantenimiento y conservación de microorganismos industriales 2.2 Mejoramiento de cepas 2.2.1 ¿Por qué es necesario el mejorar las cepas? 2.2.2 Ejemplos y aplicaciones de cepas mejoradas	
3. Procesos fermentativos en la industria alimentaria	3.1 Procesos fermentativos tradicionales 3.1.1 Producción de bebidas alcohólicas 3.1.2 Producción de pan 3.1.3 Producción de derivados lácteos	

	<p>3.1.4 Fermentación de vegetales</p> <p>3.1.5 Elaboración de productos cárnicos</p> <p>3.1.5 Fermentación de los productos de pesca</p> <p>3.2 Procesos de producción de aminoácidos</p> <p>3.2.1 Obtención de ácido glutámico</p> <p>3.2.2 Producción de lisina</p> <p>3.2.3 Producción de metionina</p> <p>3.3 Obtención de enzimas y su aplicación</p> <p>3.3.1 Producción industrial de enzimas</p> <p>3.4 Procesos de producción de ácidos orgánicos</p> <p>3.4.1 Producción ácido cítrico</p> <p>3.4.2 Producción de ácido glucónico</p> <p>3.4.3 Producción de ácido láctico</p> <p>3.4.4 Producción de ácido acético</p>	
4. Procesos enzimáticos en la industria Agroalimentaria	<p>4.1 Producción de hidrolizados proteicos</p> <p>4.2 Producción de zumos, maltodextrinas y azúcares</p> <p>4.3 Producción de xantanos, dextrano y alginatos</p> <p>4.4 Obtención de ácidos grasos y acilgliceroles</p> <p>4.5 Procesos de oxigenación de lípidos insaturados</p> <p>4.6 Ejemplos de procesos con enzimas inmovilizadas</p>	

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	30%
Desarrollo y presentación reportes escritos, ensayos	40%
Participación, exposición en clase	10%
Examen departamental	20%

X. Bibliografía

Eweis, Juana, Ergas, Sarina, Chang, Daniel, Schroeder, Edward. Principios de biorecuperación. Tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos y aguas subterráneas mediante procesos biológicos y físico-químicos (1998). Editorial Mc Graw Hill. Primera edición. España.
 Landis, W. G. and Yu, M-H. (1999) Introduction to Environmental Toxicology. Impacts of Chemicals Upon Ecological Systems. 2nd. Ed. Lewis Publishers. New York, N.Y.
 La Grega, Michael, Buckingham, Phillip, Evans, Jeffrey. Gestión de residuos tóxicos, tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Volumen I y II. (1996). Mc Graw Hill. Primera edición. España.

X. Perfil deseable del docente

Licenciatura en Química, Biotecnología, Bioquímica o área afín; preferentemente con Maestría o superior.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias
Coordinador/a del Programa: Dr.-----
Fecha de elaboración: Agosto, 2016
Elaboró: Dr. José Alberto Núñez Gastélum
Fecha de rediseño: No aplica
Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	4
Materia:	Investigación I	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Práctico
Clave:	BAS311205		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	60	Teoría: 0	Práctica: 60
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Haber cursado y aprobado 170 creditos	BAS311205		
Consecuente:	Investigación II		
III. Antecedentes			
Conocimientos: Bioestadística, metodología de la investigación, paquetes de computo (procesador de palabras, hoja de calculo y presentaciones), manejo de técnicas documentales y de búsqueda y organización de la información.			
Habilidades: Capacidad de síntesis e integración de información de origen bibliográfico y electrónico. Observación y creatividad.			
Actitudes y valores: Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.			
IV. Propósitos Generales			
Elección del asesor y el tema de investigación para el desarrollo y presentación del anteproyecto de investigación.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: Fundamentos teóricos y prácticos sobre la metodología para la elaboración de anteproyectos de investigación en las modalidades de memoria, monografía y tesina.			
Humano: Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la investigación			
Social: Generar alumnos con la capacidad critica y ética para beneficio del bien común social			
Profesional: Motivación, puntualidad, responsabilidad, respeto, cooperación, capacidad crítica y creativa.			

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula
Laboratorio: Mobiliario: Mesa banco
Población: 10 Alumnos
Material de uso frecuente:
a) Pizarrón
b) Computadora
c) Proyector
Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
UNIDAD I La investigación en el ICB Objetivo: El alumno tendrá un panorama general de la investigación que se lleva a cabo en el Instituto	1.1 Cuerpos Académicos 1.2 LGAC 1.5 1.3 Portal de investigadores	Presentación del maestro acerca de un panorama general sobre los cuerpos académicos, las Líneas de Generación y aplicación del conocimiento (LGAC), y los proyectos de investigación en curso. Invitación a profesores-investigadores a impartir seminarios en tópicos de su especialidad. Facilitar la exposición y búsqueda de información documental actualizada. Exposición por parte del alumno de sus
UNIDAD II Los tipos de investigación Objetivo: El alumno identificará las características distintivas de cada modelo de investigación científica	Descriptiva o exploratoria Correlacional 2.3 Experimental	Discusión sobre los elementos generales, características y ejemplos de diversos tipos de investigación aplicadas a las ciencias biológicas y de la salud. Facilitar la exposición y búsqueda de información documental actualizada. Exposición por parte del alumno de sus protocolos y debate grupal.
UNIDAD III Modalidades del Informe Final	Memoria Monografía Tesis	Exposición de las diferentes modalidades que puede adoptar el anteproyecto para que el estudiante

Objetivo: El alumno conocerá las diferentes opciones de trabajo que puede desarrollar Recepcionales		opte por el más pertinente. Facilitar la exposición y búsqueda de información documental actualizada. Exposición por parte del alumno.
UNIDAD IV Fuentes de Información Objetivo: El alumno identificará los principales accesos a la información	4.1 Libros 4.2 Revistas especializadas 4.3 Base de datos	Visita guiada a la biblioteca y manejo de bases de datos. Facilitar la exposición y búsqueda de información documental actualizada. Exposición por parte del alumno de sus protocolos y debate grupal.
UNIDAD V El anteproyecto o protocolo Objetivo: El alumno será capaz de identificar los componentes de un anteproyecto	5.1 Elementos constitutivos del anteproyecto 5.1.1 Formulación de antecedentes 5.1.2 Objetivos generales y específicos 5.1.3 Introducción 5.1.4 Metodología 5.1.5 Calendario de actividades 5.1.6 Elaboración de presupuesto	Revisión de anteproyectos. Discusión de cada uno de los elementos que conforman el anteproyecto acorde al tipo de investigación. Exposición sobre los aspectos formales para la presentación de anteproyectos y su evaluación. Facilitar la exposición y búsqueda de información documental actualizada. Exposición por parte del alumno de sus protocolos y debate grupal. Retroalimentación del maestro al finalizar cada sesión.

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:

Tareas	10%
Desarrollo y presentación reportes escritos, ensayos	15%
Participación, exposición en clase	15%
Trabajo final escrito	40%
Trabajo final oral	20%

X. Bibliografía

- Baena, Guillermina. 1986. Manual para elaborar trabajos de investigación documental. 5 ed. Edit Mexicanos Unidos. D.F. México.
- Fragiere, Jean-Pierre. 1996. Así se escribe una monografía. Fondo de Cultura Económica. Argentina. López, Ruiz Miguel. 1989. Elementos metodológicos y ortográficos básicos para el proceso de investigación. 2 ed. UNAM México, DF.
- Méndez Ramírez, Ignacio; Guerrero, Delia Namihara; Altamirano, Laura Moreno y Cristina Sosa de Martínez. 1984. El protocolo de investigación. Lineamientos para su elaboración y análisis. Trillas. 2 ed México, DF.
- Mendieta, Alatorre Ángeles. 1992. Métodos de Investigación y manual académico. 20 ed. Edit Porrúa México, DF.
- Muñoz, Razo Carlos. 1998. Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. Prentice Hall. México, DF.
- Sabino, Carlos A. 2000. Como hacer una tesis y elaborar toda clase de trabajos escritos. Panamericana Edit. 4 ed. Bogota, Colombia.

XI. Perfil deseable del docente

Doctorado o Maestro en Ciencias

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias
Coordinador/a del Programa: Dr.-----
Fecha de elaboración: Junio de 2007
Elaboró: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias
Fecha de rediseño: 4 de Agosto de 2010
Rediseñó: M. en C. Abraham Aquino C.

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	4
Materia:	Investigación II	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Práctico
Clave:	BAS311405		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	60	Teoría: 0	Práctica: 60
II. Ubicación			
Antecedentes: Investigación I		Clave BAS311205	
Consecuente: Investigación III		BAS311605	
III. Antecedentes			
Conocimientos: Fundamentos teóricos y prácticos sobre la metodología para la elaboración de anteproyectos de investigación en las modalidades de memoria, monografía y tesis.			
Habilidades: Habilidades de lectura y de análisis de textos científicos incluyendo en el idioma inglés, expresión escrita y oral.			
Actitudes y valores: Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.			
IV. Propósitos Generales			
Generar resultados y su análisis a partir de la implementación del proyecto de investigación en cualquiera de sus diferentes modalidades.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: Conocer las técnicas básicas de organización, análisis e interpretación de datos.			
Humano: Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la investigación			
Social: Generar alumnos con la capacidad crítica y ética para beneficio del bien común social			
Profesional: Motivación, puntualidad, responsabilidad, respeto, cooperación, capacidad crítica y creativa.			
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:			
Población:	10 Alumnos		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón		

- b) Computadora
- c) Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
<p>UNIDAD I Organización de la información.</p> <p>Objetivo: El alumno conocerá y aplicará las diversas técnicas para el manejo de datos</p>	<p>1.1. Técnicas generales para organizar datos. 1.2. Técnicas documentales de organización. 1.3. Información de campo o laboratorio. 1.3.1. Tablas.</p>	<p>Exposición del protocolo de tesis Entrega del documento de Seminario Recepcional I Discusión</p>
<p>UNIDAD II Análisis de datos.</p> <p>Objetivo: El alumno conocerá las diversas metodologías para evaluar y validar estadísticamente la información</p>	<p>2.1. Métodos de estadística descriptiva. 2.2. Métodos de estadística inferencial. a) paramétrica b) no paramétrica 2.4 El uso de Programas computacionales (SPSS, SAS, MINITAB)</p>	<p>Trabajo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bosquejo de la organización de la información a sus respectivos trabajos • Revisión por parte del maestro del avance en el trabajo experimental de campo o bibliográfico, según sea el caso. • Revisión, análisis y discusión de proyectos o artículos de investigación, comparar las

<p>UNIDAD III Reporte de resultados</p> <p>Objetivo: El alumno aplicará los conocimientos adquiridos para presentar sus resultados</p>	<p>Memoria Monografía Tesis</p>	<p>Exposición de las diferentes modalidades que puede adoptar el anteproyecto para que el estudiante opte por el más pertinente.</p> <p>Facilitar la exposición y búsqueda de información documental actualizada.</p> <p>Exposición por parte del alumno.</p>
--	---	---

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:

Tareas	10 %
Exposiciones parciales sobre temas selectos	15 %
Avances del protocolo	15 %
Trabajo final escrito	30%
Trabajo final oral	30%

X. Bibliografía

- Baena, Guillermina. 1986. Manual para elaborar trabajos de investigación documental. 5 ed. Edit Mexicanos Unidos. D.F. México.
- Fragniere, Jean-Pierre. 1996. Así se escribe una monografía. Fondo de Cultura Económica. Argentina. López, Ruiz Miguel. 1989. Elementos metodológicos y ortográficos básicos para el proceso de investigación. 2 ed. UNAM México, DF.
- Méndez Ramírez, Ignacio; Guerrero, Delia Namihara; Altamirano, Laura Moreno y Cristina Sosa de Martínez. 1984. El protocolo de investigación. Lineamientos para su elaboración y análisis. Trillas. 2 ed México, DF.
- Mendieta, Alatorre Ángeles. 1992. Métodos de Investigación y manual académico. 20 ed. Edit Porrúa México, DF.
- Muñoz, Razo Carlos. 1998. Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. Prentice Hall. México, DF.
- Sabino, Carlos A. 2000. Como hacer una tesis y elaborar toda clase de trabajos escritos. Panamericana Edit. 4 ed. Bogota, Colombia.
- Scmelkes, Corina. 1998. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis) 2 ed. Oxford Univ Press. México, DF.
- Torres, Muñoz Melchor. 1992. La investigación científica. Como abordarla. UACH. Chih, México. Walter, M. 2000. Como escribir trabajos de investigación. 1ª Reimpresión. Editorial Gedisa. Barcelona, España. 473 p.
- Weissberg, R. and Buker, S. Writing up Research, Experimental Research report writing for students of English. 1990. Prestice Hall. 202p

XI. Perfil deseable del docente

Doctorado o Maestro en Ciencias

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Junio de 2007

Elaboró: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Fecha de rediseño: 4 de Agosto de 2010

Rediseño: M. en C. Abraham Aquino C.

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	4
Materia:	Investigación III	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Práctico
Clave:	BAS311605		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	60	Teoría: 0	Práctica: 60
II. Ubicación			
Antecedentes:	Investigación II	Clave	BAS311405
Consecuente:	Ninguno		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Conocer las técnicas básicas de organización, análisis e interpretación de datos.		
Habilidades:	Análisis y presentación de datos y elaboración de presentaciones orales		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
Elaboración y presentación del documento final de titulación, de acuerdo a los lineamientos del Reglamento General de Titulación intracurricular, en el cual se presentarán de manera profesional los resultados y conclusiones del proyecto de investigación desarrollado en cualquiera de sus diferentes modalidades.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Conocer las técnicas básicas de organización, análisis e interpretación de datos.		
Humano:	Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la investigación		
Social:	Generar alumnos con la capacidad crítica y ética para beneficio del bien común social		
Profesional:	Motivación, puntualidad, responsabilidad, respeto, cooperación, capacidad crítica y creativa.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:			
Población:	10 Alumnos		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón		

- b) Computadora
- c) Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
UNIDAD I Redacción y Estructura del documento final Objetivo: El alumno aplicará los conocimientos adquiridos para dar estilo y forma al documento de titulación	1.1.1. Preliminar 1.1.2. Cuerpo del documento 1.1.3. Contenido 1.1.4. Índice de tablas 1.1.5 Índice de figuras	Introducción al curso Presentación de sus trabajos Calendario de actividades (Experimental con VoBo director de tesis) Formato de tesis Revisión de: Introducción, objetivos, hipótesis. Elementos ortográficos y de redacción. Técnicas de expresión escrita y técnicas de redacción y revisión de lineamientos
UNIDAD II Elementos para la Presentación oral Objetivo: El alumno adquirirá las habilidades técnicas que le permitan exponer en público su proyecto de titulación	2.1.1. Técnicas de expresión oral 2.5 2.1.2. Técnicas de expresión visual	Taller de presentación de resultados Presentación oral ante el grupo en tres fases: FASE I Introducción, objetivos e hipótesis FASE II Metodología a Cuerpo del trabajo, Bibliografía Gráficos Tablas FASE III Trabajo de discusión Resultados Completos Gráficos y Tablas
UNIDAD III Difusión de los resultados de la investigación. Objetivo: El alumno conocerá las diferentes foros de divulgación	3.1 foros 3.2 Simposio 3.3 Congreso 3.4 Publicaciones periódicas	El maestro titular del seminario expondrá los distintos foros de exposición de trabajos de investigación Foros, simposio, congresos. Exposición y ejemplificación de los diferentes mecanismos de divulgación escrita de los trabajos de investigación científica.

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:

Tareas	10 %
Exposiciones parciales sobre temas selectos	15 %
Avances del protocolo	15 %
Trabajo final escrito	30%
Trabajo final oral	30%

X. Bibliografía

- Baena, Guillermina. 1986. Manual para elaborar trabajos de investigación documental. 5 ed. Edit Mexicanos Unidos. D.F. México.
- Fragiere, Jean-Pierre. 1996. Así se escribe una monografía. Fondo de Cultura Económica. Argentina.
- López, Ruiz Miguel. 1989. Elementos metodológicos y ortográficos básicos para el proceso de investigación. 2 ed. UNAM México, DF.
- Méndez Ramírez, Ignacio; Guerrero, Delia Namihara; Altamirano, Laura Moreno y Cristina Sosa de Martínez. 1984. El protocolo de investigación. Lineamientos para su elaboración y análisis. Trillas. 2 ed México, DF.
- Mendieta, Alatorre Ángeles. 1992. Métodos de Investigación y manual académico. 20 ed. Edit Porrúa México, DF.
- Muñoz, Razo Carlos. 1998. Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. Prentice Hall. México, DF.
- Sabino, Carlos A. 2000. Como hacer una tesis y elaborar toda clase de trabajos escritos. Panamericana Edit. 4 ed. Bogota, Colombia.
- Scmelkes, Corina. 1998. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis) 2 ed. Oxford Univ Press. México, DF.
- Torres, Muñoz Melchor. 1992. La investigación científica. Como abordarla. UACH. Chih, México.
- Walter, M. 2000. Como escribir trabajos de investigación. 1ª Reimpresión. Editorial Gedisa. Barcelona, España. 473 p.

Weissberg, R. and Buker, S. Writing up Research, Experimental Research report writing for students of English. 1990. Prestice Hall. 202p

XI. Perfil deseable del docente

Doctorado o Maestro en Ciencias

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Junio de 2007

Elaboró: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Fecha de rediseño: 4 de Agosto de 2010

Rediseñó: M. en C. Abraham Aquino C.

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	10
Materia:	Genética	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Práctico
Clave:	BAS311899		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	96	Teoría: 60	Práctica: 36
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Ninguno			
Consecuente:			
Ninguno			
III. Antecedentes			
Conocimientos:	El alumno deberá poseer los conocimientos básicos sobre estructura y función de los ácidos nucleicos, incluyendo el conocimiento de fenómenos como la duplicación, transcripción y traducción, sistemas de regulación génica y de reparación de ADN.		
Habilidades:	Lecturas en idioma inglés, capacidad de análisis y discusión. Manejo de reactivos, materiales y equipos.		
Actitudes y valores:	Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.		
IV. Propósitos Generales			
El estudiante entenderá cómo se organiza la información genética en procariotas y eucariotas, entenderá los aspectos básicos sobre la trasmisión, almacenamiento, expresión, modificación y comportamiento del ADN a través de las generaciones y su importancia en la clínica, en la evolución y en la generación de la biodiversidad.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Reconocer como se organiza el ADN en procariotas y eucariotas. Conocerá los diversos niveles de organización desde ADN hasta cromosomas y la importancia de los diferentes tipos de secuencia que presentan los diversos grupos vivos, sus orígenes y funciones, así como la forma en que se expresan en el fenotipo, como se modifican y sus consecuencias en la generación de patologías, en la evolución y sus consecuencias la generación de la diversidad biológica.		
Humano:	Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la investigación		
Social:	Generar alumnos con la capacidad crítica y ética para beneficio del bien común social		
Profesional:	El estudiante utilizara los conocimientos adquiridos en la valoración taxonómica, clínica a través de la elaboración de cariotipos y en la evaluación de la diversidad genética. Entenderá la importancia de fenómenos como la recombinación genética en la generación de diversidad y en la evolución y utilizara los indicadores de diversidad genética básicos para tomar decisiones en programas de conservación.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula		

Laboratorio:

Mobiliario:

Mesa banco

Población: 30

Material de uso frecuente:

- a) Pizarrón
- b) Computadora
- c) Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA	1.1 Definición e importancia de la genética 1.2 Antecedentes históricos y su relación con otras ciencias 1.4 Genética y su importancia en la sociedad	Presentación del curso por el maestro y discusión grupal de conceptos básicos. Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal de hechos relevantes Lecturas de libros de texto y discusión grupal. Lecturas de libros de texto y discusión grupal. Síntesis de los conocimientos adquiridos de la primera unidad
UNIDAD II INTRODUCCIÓN A LA GENÓMICA ESTRUCTURAL	2.1 Conceptos Generales: Genómica, Genoma, Gen, Cromosomas. 2.2 Organización de los Genomas: Generalidades 2.3. Tamaño de los genomas 2.4 Genoma y Fenotipo. 2.5 Implicaciones Estructurales, Funcionales, Ecológicas y Evolutivas del tamaño del genoma.	Lecturas de libros de texto y discusión grupal. Discusión grupal y explicación del tema por el profesor. Resolución de problemas por alumnos. Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal. Resolución de problemas por alumnos. Análisis de lecturas, discusión grupal y síntesis temática.
UNIDAD III EXPRESIÓN DE GENES	Tranducción 3.4. Recombinación en bacterias 3.5 Sistemas de regulación génica 3.6 Plasmidos , Episomas y elementos trasponibles e islas Genómicas en bacterias	Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal Resolución de problemas y discusión Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal Examen 1 Unidad 1, 2 y 3.
UNIDAD IV.- ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL CROMOSOMA EUCARIONTE (12 hrs)	4.1 Cromatina, Heterocromatina y Eucromatina 4.2 Histonas y Proteínas no histónicas 4.3 Organización de los cromosomas y secuencias 4.4 El Cariotipo y su importancia	Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal Exposición por el maestro y resolución de ejercicio por estudiantes Presentación de artículos científicos por alumnos

	<p>4.5 Técnicas de bandeó cromosómico</p> <p>4.6 Cromosomas politénicos y plumulados</p> <p>4.7 Citogenética molecular</p> <p>4.8 Herencia extracromosómica: ADN mitocondrial y de plastidos, Partículas infectiva y Elementos transponibles</p>	
<p>UNIDAD V.- MUTAGÉNESIS</p>	<p>5.1 Bases bioquímicas y moleculares de la mutación</p> <p>5.2 Mutación espontánea</p> <p>5.3 Mutagenos químicos: Bases análogas, desaminación, tautomerización, transiciones y transversiones.</p> <p>5.4 Mutagenos físicos: radiación ionizante y no ionizantes.</p> <p>5.5 Mutación génica y mutación cromosómica</p> <p>5.6 Mutación somática frente a mutación germinal</p> <p>5.7 Mutación y Evolución.</p> <p>5.8. Utilidad de las mutaciones</p>	<p>Exposición en Power Point por el profesor del curso</p> <p>Discusión grupal a través de seminario coordinado por el profesor.</p> <p>Exposición de tema por el profesor y análisis de artículos científicos</p> <p>Discusión grupal</p> <p>Examen 2. Unidad 4 y 5</p>
<p>UNIDAD VI.- ANÁLISIS MENDELIANO</p>	<p>6.1 Los experimentos de Mendel :Segregación y distribución independentE</p> <p>6.2 Dominancia completa y codominancia</p> <p>6.3 Herencia dihibrida,, Alelos múltiples</p> <p>6.4 Análisis de Pedigree</p> <p>6.5 Herencia ligada e influida por el sexo.</p> <p>6.6 Epistasis</p> <p>6.7 Pleiotropia, Penetrancia, Expresividad, Heterogeneidad alélica y génica, Impronta.</p> <p>6.81 Significado del ligamento</p> <p>6.9 Recombinación y Entrecruzamiento</p> <p>6.10 Mapas cromosómicos</p>	<p>Exposición en Power Point por el profesor del curso</p> <p>Explicación del profesor en pizarrón y resolución de problemas por los alumnos</p> <p>Resolución de problemas por profesor y alumnos</p> <p>Seminario grupal</p>

<p>UNIDAD VII.- FUNDAMENTOS DE GENETICA CUANTITATIVA Y DE POBLACIONES</p>	<p>7.1. Norma de reacción y fenotipos 7.2. Rasgos cuantitativos: Importancia 7.3. Análisis de rasgos cuantitativos 7.4. Varianza Genética, Varianza fenotípica y Varianza ambiental 7.5 Rasgos complejos y poblaciones 7.6 Conceptos básicos en Genética de Poblaciones 7.7. Frecuencias génicas y Frecuencias Genotípicas 7.8 Equilibrio Hardy-Weimberg y estimación de la frecuencia génicas en poblaciones 7.9 Condiciones para el equilibrio Hardí-Weimberg. 7.10 Polimorfismos génicos e Índices de diversidad génica. . 7.11 Fuentes de variación</p>	<p>Exposición en Power Point por el maestro y discusión grupal Resolución de problemas, análisis y discusión de los resultados Discusión de artículos. Discusión general del curso y Evaluación de la Unidad 7. Examen</p>
---	---	--

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:

Ensayos	10%
Otros trabajos de investigación	20%
Exámenes parciales	20%
Prácticas	20%
Participación	10%

X. Bibliografía

a) Disponible en Biblioteca

Griffiths, A.J.F., Gelbart, W.M., Miller, J. H.,, Lewontin, R.C. (2006). Genética Moderna. 1ra Edición. Arabaca, Madrid.

Griffiths, A.J.F., Miller, J. H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C. and Gelort, W.M. (1998). An Introduction to Genetic Analysis. 6ta Edición. New York, USA

b) Adicional

Klug, W. S. and Cummings, M. R. (2000). Concept of Genetics. Sexta edición. Prentice- Hill. New Jersey.

Lewin, B. (2006). Genes VIII. Oxford University Press and Cell Press. New York, NY.

Gardner, E.J., Simmons MJ. y Snustad DP. (1991). Principles of Genetics. John Wiley & Sons, Inc. New York, NY. Lehninger, AL. (1995).

Voet, D., Voet, J. G. and Pratt, C. W. 2004. Fundamentals of Biochemistry. J. Wiley & Sons, Inc.

Sabino, Carlos A. 2000. Como hacer una tesis y elaborar toda clase de trabajos escritos. Panamericana Edit. 4 ed. Bogota, Colombia.

Scmelkes, Corina. 1998. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis) 2 ed. Oxford Univ Press. México, DF.

Torres, Muñoz Melchor. 1992. La investigación científica. Como abordarla. UACH. Chih, México.

Walter, M. 2000. Como escribir trabajos de investigación. 1ª Reimpresión. Editorial Gedisa. Barcelona, España. 473 p.

Weissberg, R. and Buker, S. Writing up Research, Experimental Research report writing for students of English. 1990. Prentice Hall. 202p

XI. Perfil deseable del docente

Doctorado o M. en C. con conocimientos de genética general, mendeliana, cuantitativa y de poblaciones.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Junio de 2007

Elaboró: M. en C. Guillermo Bojórquez Rangel

Fecha de rediseño: Mayo 5 de 2010

Rediseño: M. en C. Guillermo Bojórquez Rangel

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Enzimología	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Práctico
Clave:	BAS311899		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	112	Teoría: 64	Práctica: 48
II. Ubicación			
Antecedentes: Proteómica		Clave	
Consecuente: Ninguno			
III. Antecedentes			
Conocimientos: Se requiere que tenga conocimientos sobre de Química, Bioquímica, Biología Celular y Proteínas			
Habilidades: Se requiere que el estudiante tenga habilidades manuales en el uso de material básico de laboratorio y preparación de soluciones. Así mismo es necesario que posea interés en la búsqueda de información científica, como en su creatividad y capacidad analítica de datos experimentales.			
Actitudes y valores: Honestidad académica, puntual, crítico, responsable, analítico, perseverante, constante, participativo, con alto sentido de responsabilidad. Con disposición de trabajar en equipo y de manera ordenada			
IV. Propósitos Generales			
Que el estudiante llegue a conocer y manejar los conceptos básicos sobre lo que son las enzimas, como llevan a cabo su función y como son moduladas dentro de los diversos procesos biológicos; así como las diversas aplicaciones biotecnológicas en las que pueden ser utilizadas.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: El alumno será capaz de adquirir los conocimientos básicos tanto teóricos como prácticos sobre las enzimas; con la finalidad de que los pueda llegar a aplicar en su vida profesional.			
Humano: Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la investigación			
Humano: En el estudiante se despertara el deseo y el interés por adquirir y aplicar el conocimiento adquirido sobre las enzimas.			
Social: Generar alumnos con la capacidad crítica y ética para beneficio del bien común social			
Profesional: Los conocimientos adquiridos en esta materia podrá utilizarlos para cualquier área de la biotecnología a la que se dedique, ya que estos son indispensables para su adecuado desarrollo.			

VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:	Si		
Población:	25Alumnos		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón b) Computadora c) Proyector		
Condiciones especiales: No aplica			
VII. Contenidos y tiempos estimados			
Temas	Contenidos	Actividades	
Presentación del curso (2h)	Revisión del contenido temático Establecer reglas de evaluación del curso Formación de equipos de laboratorio	Explicar a los estudiantes los temas que se cubrirán y como se evaluará dicho curso	
Introducción al estudio de las enzimas (4h)	Proteínas y enzimas como la base de la vida. El origen de las enzimas. Otras moléculas con actividad catalítica: Ribozimas, abzimas, sinzimas	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión en el grupo sobre información consultada.	
Nomenclatura y Clasificación de las enzimas (6h)	Clasificación de las enzimas: Oxidoreductasas, Transferasas, Hidrolasas, Liasas, Isomerasas, Ligasas Reglas para las diversas nomenclaturas utilizadas.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de información consultada en artículos. Práctica: determinación de la actividad enzimática	
Relaciones estructura-función en las enzimas (8h)	Estructuras de las enzimas. Sitio activo. Sustratos y seudosustratos. Coenzimas Iones metálicos y su papel en las enzimas. Motivos, Dominios y multidominios	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de información consultada en artículos. Práctica: Determinación de actividad en ausencia y presencia de cofactores	
Catálisis enzimática (12h)	Concepto de catálisis. Especificidad de la acción enzimática. Físico-química de la reacción enzimática. Mecanismos de acción enzimática: Efectos energéticos, entrópicos, proximidad y orientación, catálisis ácido-base, catálisis covalente.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Exposición por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (elaboración de extracto y cuantificación de actividad y proteína total)	

Cinética enzimática (14h)	Estado de transición Estado estacionario: ecuación de Michaelis-Menten. Estado pre-estacionario: técnicas de mezcla rápida y relajación Tratamiento de los datos cinéticos: ecuación de Lineweaver-Burk, ecuación de Eadie-Hofstee, ecuación de Hanes. Interpolación lineal directa. Significado de los resultados.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Lectura de artículos por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (cromatografía)
Efecto de condiciones ambientales sobre la reacción enzimática (14h)	Factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas: concentración enzimática, concentración de sustrato, pH, temperatura	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Lectura de artículos por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (evaluación de pureza)
Modulación de la actividad enzimática (14h)	Inhibición enzimática reversible, competitiva, no competitiva, acompetitiva, pseudo-reversible. Modificación química de grupos reactivos. Activadores de enzimas	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Exposición por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (condiciones óptimas de actividad)
Enzimas en sistemas organizados (12)	Proteínas multienzimáticas, cambios en el estado de agregación, isoenzimas, zimógenos. Modificación Covalente. Degradación de proteínas.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (formación de complejos)
Caracterización de enzimas (18h)	Diversas técnicas de Identificación, purificación, cuantificación y caracterización de las enzimas	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de caso práctico. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Modelo estructural
Aplicaciones de las enzimas (8h)	Industria Agroalimentaria, Medio ambiente, Textil, cosmética, etc.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de artículos consultados.
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	30 %
Examen departamental	20 %
Examen sorpresa	5 %
Prácticas	15%
Participación	30%

X. Bibliografía

A) Bibliografía obligatoria

Nelson and Cox (2008) Lehninger Principios de Bioquímica. Tercera edición, Ediciones Omega Barcelona.

Strayer, L. (2006) Bioquímica, Tercera Edición, Ediciones Reverté, Barcelona.

Mathews, C.K. and Van Holde, K. E (2003) Biochemistry. Second edition, Benjamin/Cummings Publishing Co., Inc.

B) Bibliografía de lengua extranjera

Tom Bohager (2006) Enzymes: what the experts know! One World Press.

Coperland Robert (2000) (Enzymes: A practical Introduction to Structure, Mechanism, and Data Analysis. 2a. Ed. Willey-VCH, Inc.

XI. Perfil deseable del docente

a) Grado académico: Maestro o Doctor en Ciencias

b) Experiencia: En el manejo teórico práctico de las enzimas

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----
Fecha de elaboración: 26 de Agosto 2016
Elaboró: Dra. Claudia Lucía Vargas Requena
Fecha de rediseño: No aplica
Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	4
Materia:	Liderazgo y Emprendurismo	Carácter:	Optativa
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Teórico
Clave:			
Nivel:	Intermedio		
Horas:	32	Teoría:	Práctica:
		32	0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Ninguna			
Consecuente:			
Ninguna			
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Tendrá conocimientos de área de comunicación oral y escrita, conceptos principales de ética y desarrollo humano sustentable.		
Habilidades:	Integración de los conocimientos previos y conceptos nuevos aplicables a su vida diaria, capacidad de búsqueda bibliográfica. Habilidad en el manejo de procesador de textos, capacidad de resolución de problemas complejos.		
Actitudes y valores:	Actitud positiva, creativa, con alto sentido de la responsabilidad, ética, honestidad, interés de análisis, capacidad de síntesis.		
IV. Propósitos Generales			
<p>Los propósitos fundamentales del curso son:</p> <p>Conocer el desarrollo de las teorías más recientes acerca del liderazgo y la dirección en las organizaciones, así como del emprendurismo</p> <p>Desarrollar la habilidad para elaborar planes y programas con objetivos y metas que coadyuven a que los equipos de trabajo sean productivos.</p> <p>Analizar la importancia de la administración del tiempo como una habilidad que influye en una mejor calidad de vida personal y laboral.</p> <p>Identificar algunos elementos para realizar presentaciones en público.</p> <p>Identificar la comunicación como el elemento fundamental de interacción con los demás y como una herramienta útil para desenvolvimiento personal así como para motivar a las personas en caso de necesario.</p> <p>Conocer y analizar el conflicto como un fenómeno natural dentro de las organizaciones públicas y privadas y como fuente que puede generar beneficios.</p> <p>Analizar la forma en que el ejercicio del liderazgo influye en la negociación y en la toma de decisiones para la solución de problemas.</p>			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	El estudiante tendrá el dominio conceptual integral de los diferentes tópicos comprendidos en el estudio del liderazgo y emprendurismo.		
Social:	El alumno será gestor de ambientes de trabajo productivos. Facilitador en la solución de problemas y conflictos dentro de la organización. Ejecutor en la toma de decisiones para una adecuada dirección de personal bajo su cargo.		
Humano:	El alumno será capaz de ejercer liderazgo en empresa, institución, dependencia o área que involucre el manejo de personal. Asimismo será capaz de desenvolverse con soltura en una entrevista de trabajo.		
Profesional:	El alumno desarrollará habilidades administrativas que le permitan ejercer un liderazgo adecuado para lograr una exitosa dirección del personal así como también comprenderá la		

<p>3. Inteligencia emocional</p>	<p>presentación</p> <p>3.1. Inteligencia emocional y social. 3.2. Desarrollo de la Inteligencia Financiera 3.3. Poder mental aplicado a las ventas de ideas</p>	<p>de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.</p>
<p>4. Toma de decisiones</p>	<p>4.1. La toma de decisiones, concepto y proceso. 4.2. Reglas para la toma de decisiones. 4.3. Toma de decisiones y liderazgo. 4.4. Actividad integradora: Autoevaluación</p>	<p><input type="checkbox"/> Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.</p>
<p>5. Emprendurismo</p>	<p>5.1 Definición 5.2 Interdependencia e intradependencia 5.3 El mundo del emprendedor 5.4 El ciclo del emprendedor 5.5 Creatividad aplicada</p>	<p><input type="checkbox"/> Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.</p>
<p>6. Organizaciones de calidad y organizaciones inteligentes</p>	<p>5.6 Tipos de pensamiento 5.7 El proceso creativo</p> <p>6.1. El concepto de organización inteligente 6.2. Construyendo la organización del futuro 6.3. El papel del líder en las organizaciones inteligentes</p>	<p><input type="checkbox"/> Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.</p> <p><input type="checkbox"/> Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional a través de casos reales</p> <p><input type="checkbox"/> Se propone que los productos del grupo, de la Actividad Integradora de autoevaluación, de la unidad 4, después de ser evaluadas por el profesor, éste las envíe a los tutores de los alumnos para que den seguimiento al plan de desarrollo de rasgos latentes, de cada uno de los estudiantes.</p> <p>Análisis y síntesis de textos Investigación de casos Elaboración de mapa conceptuales Investigación en grupo Discusión grupal</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a la materia.

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) metas 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

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

En la calificación de 3 exámenes parciales el criterio de evaluación corresponderá:

50% examen parcial

50% trabajos (mesas redondas, discusión de casos, reportes, anteproyectos)

El examen departamental tendrá un porcentaje de 20% de la calificación total.

X. Bibliografía

LOS PRIMEROS PASOS AL MUNDO EMPRESARIAL, UNA GUIA PARA EMPRENDORES,
BARRA VLADEZ DAVID, EDITORIAL LIMUSA
COMO ADMINISTRAR PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS, RODRÍGUEZ VALENCIA
JOAQUIN, EDITORIAL ECAFSA
EL EMPRENDEDOR DE ÉXITO, ALCARAZ RAFAEL, EDITORIAL MC GRAW HALL
EL PLAN DE NEGOCIOS DEL EMPRENDEDOR, SÁNCHEZ CANTÚ, EDITORIAL MC GRAW Hall
LA AMINISTRACIÓN EN DESARROLLO, HACIA UNA NUEVA GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN
MÉXICO Y LATINOAMÉRICA
JOSE DE LA CERDA GASTELUM Y FRANCISCO NÚÑEZ DE LA PEÑA, EDITORIAL DIANA
POLÍTICA DE NEGOCIOS, ESTRATEGIAS DE MARKETIN PARA MERCADOS COMPETITIVOS,
EDICIONES MACCHI
ALBERTO WILENSKY
ADMINISTRACIÓN, JAMES F. STONER y EDWAR FREEMAN, EDITORIAL PRINHALL

INTRODUCCIÓN AL TRABAJO, FRANCISCO DE LA TORRE Y JOSE MACIEL GARCIA, ED. MC GRAW HILL

LIDERAZGO, HARV BUSINESS REVIEW, EDITORIAL DEUSTO S.

Adler, Nancy J. (1997). International Dimensions of Organizational Behavior. Cincinnati, Ohio: South-Western College Publishing

Apps, Jerrold W. (1994). Leadership for the Emerging Age. San Francisco: Jossey Bass.

Bennis, Warren (1994). On becoming a leader. Reading, MA: Addison-Wesley.

Bolman, Lee Q. y Deal, Terrence E.(1991): Reframing Organizations. Artistry, Choice and Leadership. San Francisco, CA: Jossey-Bass, Inc. Existe traducción al español: Organización y Liderazgo. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

Boulding, Kenneth E (1990): Three Faces of Power. Newbury Park, CA. : SAGE Publications. Existe traducción al español: Las Tres Caras del Poder. Barcelona: Paidós, 1993.

Clark, Kenneth B. (1974): Phatos of Power. New York: Harper and Row. Existe traducción al español: El Patetismo del Poder. México: FCE, 1976.

Covey, S. R. (1989). The seven habits of highly effective people. New York: Simon & Schuster. Existe traducción al español: Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva. México: Paidós Mexicana, 1994, 2a. ed.

X. Perfil débale del docente

Maestro en Ciencias en el área de Administración o Sociales.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Septiembre 2016

Elaboró: Dra. Gwendolyne Peraza Mercado

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Desarrollo de Productos Biotecnológicos	Carácter:	Optativa
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Teórico
Clave:			
Nivel:	Área terminal		
Horas:	64	Teoría:	Práctica:
		64	0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
	Biotecnología Ambiental		
	Biotecnología Agroalimentaria		
	Biotecnología Médica		
Consecuente:			
	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	El alumno aplicará los conocimientos adquiridos durante toda la carrera para poder desarrollar productos biotecnológicos que impliquen ventajas competitivas con sus equivalentes en el mercado, de acuerdo a las áreas de biotecnología ambiental, agropecuaria y médica.		
Habilidades:	Integración de conocimientos previos a los nuevos conceptos, capacidad de búsqueda bibliográfica. Habilidad en el manejo de laboratorio (precisión, exactitud). Desarrollo de capacidad de interpretación de resultados.		
Actitudes y valores:	Ética, honestidad, interés de análisis, capacidad de síntesis.		
IV. Propósitos Generales			
Los propósitos fundamentales del curso son: Aplicar los conocimientos adquiridos para diseñar, desarrollar o mejorar productos derivados de agentes biológicos que presupongan ventajas competitivas en el mercado y que permitan desarrollar empresas de base biotecnológica.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	El estudiante deberá ser capaz de realizar el cálculo de concentración de microorganismos, según los diferentes sistemas de equilibrio, así como saber seleccionar el tipo de análisis según el tipo de reacción y procesos a desarrollar.		
Social:	Ser capaz de visualizar los conocimientos adquiridos para la aplicación de procesos biotecnológicos en su comunidad.		
Humano:	Que el alumno incremente su valor de ética, honestidad, capacidad de análisis de problemas, observación y síntesis de procesos biotecnológicos.		
Profesional:	Comprender lo que es un sistema biotecnológico y como utilizar este concepto para la identificación, aislamiento y cuantificación de productos de interés a través de cálculos matemáticos y/o procedimientos experimentales.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa-banco
Laboratorio:			
Población:	25		
Material de uso frecuente:	a) Rotafolio		
	b) Proyector		

c) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales:

No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenido	Actividades
1. Productos Biotecnológicos	1) Definición de producto biológico y producto biotecnológico 2) Tipos de productos biotecnológicos: agrobiotecnológicos, biofarmacéuticos, para el cuidado personal, para la industria pecuaria y para la industria alimentaria. 3) Mercado nacional e internacional de productos biotecnológicos.	Exposiciones orales del profesor y los alumnos. Investigación bibliográfica. Estudio independiente.
2. Nuevos productos biotecnológicos y emprendedores	1) Clasificación de los productos 2) Ciclo de Vida de un producto 3) Importancia del desarrollo de nuevos productos Biotecnológicos 4) Emprendedores y el desarrollo de nuevos productos 5) Filosofía y perfil del emprendedor 6) Etapas del desarrollo: generación de ideas de producto, selección de idea de producto, desarrollo del concepto, desarrollo del producto, comercialización.	Exposiciones orales del profesor y los alumnos. Investigación bibliográfica. Análisis de casos de emprendimiento.
3. Generación y selección de idea del producto	1) Técnicas de generación de ideas 2) Métodos para la selección de ideas	Exposiciones orales del profesor y los alumnos. Investigación bibliográfica. Análisis de casos.
4. Concepto de producto, Prueba de concepto y Análisis de factibilidad	1) Concepto de Producto 2) Prueba de concepto de producto (redefinición del producto adaptado a las necesidades del mercado). 3) Factibilidad técnica: Propiedad intelectual, capacidad tecnológica y proceso de producción. 4) Factibilidad de mercado: Definición de mercado, análisis de la competencia y estudio de mercado. 5) Factibilidad económica: Costo primo, gastos indirectos de fabricación, costos de producción.	Exposiciones orales del profesor y los alumnos. Investigación bibliográfica. Análisis de casos.
5. Empaques, normativas y comercialización	1) Tipos de empaque 2) Fuentes de búsqueda de normas para producción y comercialización de productos biotecnológicos. 3) Generalidades de planes de comercialización.	Exposiciones orales del profesor y los alumnos. Investigación

bibliográfica. Análisis de casos.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a la materia.

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) metas 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

IX. Criterios de evaluación y acreditación

e) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

f) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Criterio	Valor (%)
Reporte de avances de proyecto (3)	30
Exámenes escritos	20
Tareas	20
Proyecto final (oral y escrito)	30

X. Bibliografía

1. Cervera Fantoni Ángel Luis (2003). Envase y Embalaje: la venta silenciosa. Segunda edición. ESIC Editorial. Madrid, España.
2. Lehmann Donald, Winer Russel. (2007). Administración del producto. Cuarta edición. McGraw-Hill
3. León Rovira Noel (2005). Desarrollo e Innovación de Productos. Módulo II: TRIZ – IPS.
4. Lerhma Kirchner Alejandro Eugenio (2004). Guía para el Desarrollo de Productos. Tercera edición. Editorial Thomson. México, D. F.
5. IMPI (2014). Signos Distintivos: Guías del usuario. Dirección Divisional de Marcas.
6. Schnarch Alejandro (2001). Nuevo Producto, Mc Graw Hill, Colombia.

X. Perfil débale del docente

Ingeniero o Licenciado en Biotecnología o área afín, con experiencia en el desarrollo de nuevos productos, de preferencia con posgrado en el área.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Agosto 2016

Elaboró: Dra. Gwendolyne Peraza Mercado

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Sociales y Administración	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Humanidades	Créditos:	8
Materia:	Competencias comunicativas con enfoque de género	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso Teórico-Práctico
Clave:	HUM215600		
Nivel:	Principiante		
Horas:	64 Totales	Teoría: 64	Práctica: 0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Ninguna			
Consecuente:			
Competencias para el desarrollo humano sustentable	HUM215700		
III. Antecedentes			
Conocimientos:			
<ul style="list-style-type: none"> a) Nociones de interacción y diálogo con perspectiva de género y conocimiento de diversos contextos de comunicación. b) Comprensión de la estructura del conocimiento y la información. c) Fundamentos conceptuales con respecto a las TIC. d) Elaboración de textos académicos. 			
Habilidades:			
<ul style="list-style-type: none"> a) Búsqueda y organización de la información. b) Evaluación de las fuentes de información. c) Manejo de herramientas tecnológicas. d) Argumentación por escrito. 			
Actitudes y valores:			
<ul style="list-style-type: none"> a) Práctica académica con ética. b) Reflexión crítica y autocrítica. c) Responsabilidad. d) Respeto. e) Disposición para el aprendizaje. f) Disposición para el trabajo colaborativo. 			
IV. Propósitos Generales			
<p>El desarrollo de las competencias comunicativas y de autoaprendizaje es la base para la adquisición y generación de saberes. En este, el estudiante comprende y produce mensajes verbales y no verbales, empleando su competencia comunicativa y de autoaprendizaje en forma responsable, colaborativa y solidaria, utilizando estrategias metodológicas, tales como la exposición, el trabajo en equipo y la escritura de textos. La producción oral y escrita se evalúa cualitativa y cuantitativamente, por lo que el alumno evidencia su desempeño mediante la exposición de discursos, de acuerdo con características específicas y atendiendo criterios de adecuación, coherencia, cohesión y corrección.</p>			

V. Compromisos formativos

Intelectual:

- Identificar el marco socio-cultural en el que se desarrollan los diversos procesos de comunicación humana.
- Analizar y aplicar una diversidad de conceptos relacionados con el manejo adecuado de información en un ambiente académico.
- Evaluar de forma crítica las fuentes de información, siendo capaces de incorporar la información obtenida a los conocimientos previos y la habilidad para relacionarlos con diferentes campos temáticos y disciplinarios.
- Utilizar de manera eficiente las TIC.

Humano y Social:

- Aplicar los conocimientos para promover y mejorar las relaciones humanas en cualquier ámbito de su ejercicio profesional.
- Reflexionar y poner en práctica los aspectos económicos, éticos, legales y sociales que rodean al uso de la información y de sustentologías.
- Reflexionar y usar de manera ética las TIC en busca de la equidad y justicia social.

Profesional:

- Reconocerse como co-constructores de los procesos de comunicación. Emplear el lenguaje como una herramienta (escrita, verbal y no-verbal) que puede ser utilizada de manera circunstancial y estratégica para potenciar relaciones humanas respetuosas y culturalmente sensibles.
- Incorporar a sus procesos de comunicación los elementos fundamentales del uso y manejo de la información.
- Integrar los elementos fundamentales de las TIC para mejorar y promover el aprendizaje, la creatividad, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y las decisiones informadas para contribuir así al desarrollo académico, profesional y personal.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: No aplica

Mobiliario: Mesa banco

Población: 30

Material de uso frecuente:

Mesa redonda y sillas.
Trabajo en aulas electrónicas en las sesiones enfocadas al uso de la información y de las TIC. Equipo de cómputo con acceso a internet, audífonos, micrófono, cámara de video, escáner, impresora, navegador, Microsoft Office y MindManager.

Condiciones especiales: Los salones deben contar con facilidades de acceso para personas con capacidades diferentes.

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas y tiempos estimados	Contenidos	Actividades
---------------------------	------------	-------------

<p>PRIMERA UNIDAD</p> <p>14 horas</p>	<p>1.1 Introducción al Estudio de la Comunicación humana</p> <p>1.1.1 La importancia de la comunicación humana para una mejor y mayor comprensión de la sociedad contemporánea.</p> <p>1.1.2 Enfoques y procesos centrales de la comunicación humana: intrapersonal, interpersonal e intercultural.</p> <p>1.1.3 Procesos de la comunicación: verbal, no-verbal y escrita.</p> <p>1.1.4 Comunicación mediada y no-mediada.</p> <p>(2 horas)</p>	<p>Presentación del curso; revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase.</p> <p>Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia.</p> <p>Intercambio de ideas acerca de la comunicación humana.</p>
	<p>1.2 El Enfoque de Género en la Comunicación Humana:</p> <p>1.2.1 ¿Qué significa el enfoque de género?</p> <p>1.2.2 Definición del concepto de género.</p> <p>1.2.3 Relación entre cultura/naturaleza y sexo/género.</p> <p>1.2.4 El género como identidad cultural y su relación con las identidades culturales como son las de raza, clase, región, edad, habilidad, entre otras.</p> <p>(6 horas)</p>	<p>Revisión de conceptos teóricos y su relación con prácticas sociales.</p> <p>Presentación por parte del docente y participación y reflexión de grupo.</p> <p>Exposición docente y participación y reflexión de grupo.</p>

	<p>1.3 El Género en la Comunicación Intrapersonal, Interpersonal e Intercultural:</p> <p>1.3.1 Implicaciones de la ideología de género para enriquecer las relaciones humanas.</p> <p>1.3.2 La ideología de género en la construcción del yo.</p> <p>1.3.3 La ideología de género en la construcción del nosotros.</p> <p>1.3.4 La ideología de género en la construcción del ellos y ellas. (4 horas)</p> <p>1.4 La Investigación Documental de la Comunicación Humana Centrada en una Temática:</p> <p>1.4.1 Importancia de la investigación para tener una opinión informada de los procesos de comunicación humana.</p> <p>1.4.2 ¿Cómo le damos un enfoque de género si la información obtenida no tiene enfoque de género? (2 horas)</p>	<p>Presentación de material que represente la teoría en las prácticas cotidianas.</p> <p>Casos y experiencias personales.</p> <p>Exposición docente y participación y reflexión de grupo.</p> <p>Presentación de material que represente la teoría en las prácticas cotidianas.</p> <p>Casos y experiencias personales.</p> <p>Se dará la lista de temas.</p> <p>Proceso metodológico de una investigación documental centrada en algún enfoque o proceso de la comunicación humana.</p> <p>Selección del tema, delimitación del tema, pregunta de investigación, tesis o premisa, planteamiento y justificación.</p>
<p>SEGUNDA UNIDAD. COMPETENCIAS INFORMATIVAS 12 horas</p>	<p>2.1 Introducción a las Necesidades Informativas y Estrategias Informativas:</p> <p>2.1.1 Identificación de un tema de investigación y formas de expresarlo.</p> <p>2.1.2 Identificación de los términos y conceptos clave.</p> <p>2.1.3 Las preguntas de la investigación.</p> <p>2.1.4 Los conectores lógicos o booleanos.</p> <p>2.1.5 Planteamiento de estrategias de búsqueda.</p> <p>2.2.1 Diversos medios de almacenamiento físico y virtual de la información (bibliotecas, centros de investigación, organismos nacionales e internacionales y redes, entre otros).</p> <p>2.2.2 Motores de búsqueda académicos y meta-buscadores.</p> <p>2.2.3 Bases de datos académicas y científicas.</p> <p>(5 horas)</p>	<p>Exposición docente y participación y reflexión de grupo.</p> <p>Elaboración por parte de los y las estudiantes de actividades de aprendizaje individuales enfocadas al desarrollo cognitivo y procedimental de los contenidos, en los cuales deberán realizar la selección y delimitación de un tema, así como de la pregunta de investigación.</p> <p>Exposición docente y participación y reflexión de grupo.</p> <p>Demostración por parte del docente del uso avanzado de los motores de búsqueda y de las bases de datos.</p> <p>Elaboración por parte de los y las estudiantes de actividades de aprendizaje individuales centradas en su tema de investigación.</p>

	<p>2.3 Análisis y Evaluación de las Fuentes de Información:</p> <p>2.3.1 Las revistas académicas: Diferencia con respecto a revistas populares o de divulgación. El arbitraje de artículos de revistas.</p> <p>2.3.2 Evaluación de la información publicada en internet.</p> <p>2.3.3 Información académica en internet.</p> <p>2.3.4 El fenómeno de Yahoo, Google y Google Académico. (2 horas)</p>	<p>Exposición docente y participación y reflexión de grupo.</p> <p>Integración de mesas de trabajo para realizar el análisis de las características de las revistas científicas y de divulgación.</p> <p>Presentación de los resultados ante el resto de la clase.</p> <p>Identificación por parte de los y las estudiantes de los criterios a utilizar en la evaluación de páginas web.</p>
	<p>2.4 Propiedad Intelectual y Derechos de Autor:</p> <p>2.4.1 Derechos de autor y plagios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El <i>fair use</i> de la información. - El fraude académico. - Los “refritos” académicos. - Netiqueta. - Citas y notas. <p>(2 horas)</p>	<p>Exposición del tema por parte del docente.</p> <p>Análisis de casos concretos en los cuales se ha violado la propiedad intelectual y los derechos de autor.</p> <p>Reflexión en grupo.</p> <p>Revisión de diferentes estilos de citas de acuerdo al área del conocimiento.</p> <p>Ver metodología y estrategias didácticas.</p>
<p>TERCERA UNIDAD. NUEVAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)</p> <p>12 horas</p>	<p>3.1 Funciones Básicas de la Plataforma Aula Virtual:</p> <p>3.1.1 Plataforma tecnológica educativa aula virtual.</p> <p>3.2 Funciones Básicas de un Navegador de Internet:</p> <p>3.2.1 Los navegadores de internet. (0.75 horas)</p>	<p>Esta unidad está centrada en el manejo de la tecnología para presentar o elaborar el proyecto de investigación.</p> <p>¿Habría que dedicar más tiempo a Word, PowerPoint y Publisher?</p> <p>Características del navegador; sección de favoritos;</p> <p>impresión de páginas; guardar páginas.</p>

CUARTA UNIDAD. COMPOSICIÓN ESCRITA Y PRESENTACIÓN ORAL DEL REPORTE DE INVESTIGACIÓN 26 horas	4.1.1 Estructura y elaboración de un ensayo.	La estructura de elaboración del ensayo (argumen-
	4.1.2 Estructura y elaboración de una presentación escrita y oral.	tativo, narrativo). Elaboración y presentación del tema.
	4.1.3 Estructura y elaboración de una presentación (video, página web, blog y Power-Point).	Que contempla todos los aspectos comunicativos:
	4.1.4 Presentación de texto de divulgación (trípticos, carteles, panfletos y volantes).	escritos, no-verbales, verbales u orales y visuales.
	4.1.5 Estructura y elaboración de un documento de divulgación (tríptico, díptico, cartel y video).	Volumen, velocidad, dicción, entonación, uso de pausas, manejo de apoyos visuales.
	4.1.6 Edición (puntuación, claridad, coherencia, etc.). Esta parte es interactiva entre alumnos/as y el docente.	Los trabajos se revisan en equipo.
	4.1.7 Presentaciones finales.	

VIII. Metodología y estrategias didácticas

- a) La metodología de este curso tiene como principio la pedagogía crítica o constructivismo sociocultural, por tanto, está centrada en un procesos de co-construcción del conocimiento entre docente y alumnos/as y entre alumno/as. El aula debe ser construida como un espacio de reflexión sustentado en el respeto a la diferencia, siempre buscando la no-reproducción de los procesos de discriminación.
- b) El proyecto eje del curso es una investigación documental enfocada en cualquier tema relacionado con la comunicación humana.
Independientemente de la información, el reporte de investigación deberá tener enfoque de género.
- c) El reporte de investigación se considera el sustento para la composición de textos clave: ensayo (comunicación escrita); presentación PowerPoint o video (comunicación escrita, oral y no-verbal o simbólica); dípticos o trípticos (comunicación escrita y visual o no verbal). Puede realizar cualquier tipo de texto de acuerdo a la audiencia a quien va dirigido, siempre sustentado por una opinión informada por la investigación acerca del tema.
- d) Los y las estudiantes (pueden organizarse por equipos) llevarán material a discutir en clase relacionado con la teoría o conceptos que vieron en la clase anterior. Este material puede ser cualquier texto que encuentren en su vida cotidiana, como anuncios, carteles, anécdotas, entrevistas, conversaciones, películas, videos, etc., o de alguna investigación.
- e) Esta carta descriptiva es un documento institucional de apoyo para que los y las docentes elaboren su programa o *syllabus* del curso. El material o bibliografía propuesta en este documento no es exhaustiva ni normativa. Los y las docentes pueden enriquecer su curso con otros materiales o dinámicas didácticas, así como con otras lecturas que faciliten la competencia comunicativa con enfoque de género.

Competencias específicas:

- a) Analiza críticamente las lecturas y los contextos de comunicación que se trate.
- b) Aplica elementos teórico-prácticos en la elaboración, implementación a necesidades específicas e inmediatas en contextos múltiples, propiciando una actitud propositiva y proactiva.

- c) Reconoce los saberes de las disciplinas del área del conocimiento de la comunicación humana.
- d) Genera proyectos innovadores relativos a la comunicación humana.
- e) Expresa una necesidad informativa, la comunica a otra persona o la transmite a un sistema manual o automatizado de datos.
- f) Diseña estrategias de búsqueda, entendidas como procesos ordenados que al ser aplicados maximizan las probabilidades de éxito en la obtención de información.
- g) Obtiene información a través de la ejecución de una estrategia de recuperación ante instituciones, sistemas de información e individuos.
- h) Analiza y valora la información que recupera a través de una serie de conocimientos y habilidades relacionados con el alcance y profundidad de su investigación.
- i) Conoce y aplica los lineamientos referentes a la propiedad intelectual y a los derechos de autor, contribuyendo a la formación de una conciencia colectiva del respeto a las ideas y conceptos de otras personas e instituciones.
- j) Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- k) Capacidad creativa.
- l) Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

A) Institucionales de acreditación:		
Acreditación mínima de 80 % de clases programadas		
Entrega oportuna de trabajos		
Calificación ordinaria mínima de 7.0		
Permite examen único: no		
B) Evaluación del curso:		
Criterios	Indicadores	Porcentaje
Elaboración de proyecto de investigación	Localiza y utiliza los recursos informativos de manera precisa y adecuada para su proyecto. Presenta definiciones acertadas, así como afirmaciones con respaldo teórico.	25 %
Ensayo	Escribe y comunica de manera precisa, concisa y clara el argumento central.	25 %
Creatividad en la selección y presentación del material para su divulgación.	Reflexiona y relaciona el material con el contexto y proceso de comunicación específico.	25 %
Presentación (cualquier formato desde teatro hasta cartel o PowerPoint)	La presentación es innovadora y congruente con el contenido del curso dirigida a promover una mejor y mayor comunicación humana	25 %
	Total	100 %
Nota. En este rubro se recomienda desarrollar los criterios de acuerdo a las actividades que se propusieron en la programación, así como especificar el desarrollo de los indicadores de los logros obtenidos y posteriormente se le asignará un porcentaje a cada uno de los criterios a evaluar.		

Plantilla	Aprendiz	Destacado	Competente
Competente destacado			
Numérica	70 %	80 %	90 %

Nota. La plantilla numérica se utiliza para identificar el nivel en que se centrará el estudiante al finalizar la asignatura, de acuerdo a su desempeño y compromiso.

X. Bibliografía

- Alsina RM. *Comunicación intercultural*. México: Anthropos; 1997.
- Ballenato-Prieto G. *Comunicación eficaz: teoría y práctica de la comunicación humana*. Madrid: Ediciones Pirámide; 2006.
- Burckhart J, MacDonald M, Rathemache A. *Teaching information literacy: 35 practical standards based exercises for college stu* Cottrell S. *Critical thinking skills: developing effective analysis and argument*. Nueva York: Palgrave Macmillan; 2005.
- DeFleur MH, Kearney P, Plax TG, DeFleur ML. *Fundamentos de la comunicación humana*. tr. García Lozano B, Treviño Rosales ME. 3.^a ed. México: McGraw Interamericana; 2005.
- De Vito JA. *Essentials of human communication*. Nueva York: Longman; 1999.
- Jandt F. *Intercultural communication. An introduction*. Thousand Oaks: Sage; 1995.
- Fernández-Collado C. *La comunicación en las organizaciones*. México: Trillas; 1997.
- García-Gómez S. *La comunicación en el aula (lenguajes y herramientas)*. México: UNAM; 2002. Forner A. *La comunicación no verbal. Actividades para la escuela*. Barcelona: Graó; 1987.
- Freire P. *Extensión o comunicación*. México: Siglo XXI; 1979.
- Lampert L. *Combating student plagiarism: an academic librarian's guide*. Oxford: Chandos Publishing; 2008. Lomas C. *El aprendizaje de la comunicación en el aula*. Argentina: Paidós; 2002.
- Prieto-Castillo D. *La Comunicación en la educación*. Argentina: Ciccus; 1999.
- Sanchis M. *Derechos de autor, digitalización e Internet*. Madrid: Editorial Universitas; 2004.
- Stacey A, Stacey A. *Effective Information Retrieval from the Internet*. Gran Bretaña: Chandos Publishing; 2004. Knapp ML. *La comunicación no verbal: El cuerpo y el entorno*. México: Paidós Comunicación.
- O'Sullivan T. *Conceptos clave en comunicación y estudios culturales*. Buenos Aires: Amorrourtu; 1997.
- Vizcaíno-Sahagún C. *Las revistas de investigación y cómo publicar en ellas*. Colima: Alianza del Texto Universitario; 2002.

X. Perfil deseable del docente

Maestría en Educación con énfasis en comunicación educativa. Maestría en Ciencias Sociales con énfasis en cultura.

Maestría en Comunicación Educativa.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Jesús Humberto Burciaga Robles

Coordinador/a del Programa: Mtra. Beatriz Rodas Rivera

Fecha de elaboración: noviembre de 2010

Elaboró: Mtra. Beatriz Rodas Rivera, Mtra. Martha Imelda Madero, Mtra. Berenice Mears, Dra. Rosalba Robles, Dra. Clara Eugenia Rojas

Fecha de rediseño: 25 de junio de 2014

Rediseño: Mtra. Beatriz Rodas Rivera, Mtra. Hortensia Escobar Aubert, Mtra. Marisol Marrufo López

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Sociales y Administración	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Sociales	Créditos:	10
Materia:	Competencias del ejercicio de la ciudadanía con enfoque de género.	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso Teórico-Práctico
Clave:	HUM215800	Nivel:	Principiante
Horas:	64 Totales	Teoría:	64
		Práctica:	0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Competencias para el desarrollo humano sustentable	Clave:	HUM215700
Consecuente:	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos previos necesarios para la comprensión del contenido de esta materia: Los correspondientes a su nivel formativo (avanzado) en las áreas social y humanística de su disciplina.			
Habilidades y destrezas: Interacción y diálogo con perspectiva de género; manejo de Tecnologías de Información y Comunicación;			
IV. Propósitos Generales			
Los propósitos fundamentales del curso son: Que los y las estudiantes tomen decisiones sustentables para incidir activamente en su entorno, comprendan la construcción de la pluralidad en México, reconozcan su autonomía, responsabilidad política y capacidad de autogestión; identifiquen la cultura de derechos humanos y su relación con el desarrollo, la ciudadanía y la interculturalidad; y sustenten sus relaciones en la aceptación y el respeto a las diferencias: etnia, nación, género y clase.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:			
<ul style="list-style-type: none"> a) Reconocer que las identidades de etnia, nación, género, clase, generación, entre otras, son construcciones culturales que están en constante negociación y cambio. b) Reconocer la diversidad cultural como componente de la democracia. c) Identificar el concepto de ciudadanía. d) Reconocer que el género como construcción sociocultural media en las relaciones de poder. e) Identificar los marcos institucionales y los procesos de exclusión. f) Conocer los sistemas de tutela de los Derechos Humanos: universalidad, inalienabilidad, indivisibilidad, progresividad, etcétera. g) Revisar casos paradigmáticos de violencia política y violación de derechos humanos en la región. h) Se aproxima al análisis ambiental desde la perspectiva local, regional y global, desde la óptica de la globalización y la pobreza. i) Analizar la formación social mexicana para comprender la diversidad sociocultural en México. 			
Humano y Social:			

- a) Comprender que la manera de autoidentificación e identificación de los otros son procesos que discriminan, categorizan y refuerzan las relaciones de poder entre individuos.
- b) Conocer y valorar los enfoques de inclusión (acciones afirmativas)
- c) Contextualizar las relaciones diferenciadas entre hombres y mujeres
- d) Conocer el valor del cuidado de su entorno ambiental mediato, inmediato y extenso.
- e) Promocionar y defender los derechos humanos

Profesional:

- a) Distinguir el uso y el abuso del lenguaje (expresión escrita, verbal, corporal) para recrear, reforzar y naturalizar las prácticas sociales de inequidad y discriminación.
- b) Reconocer las bases de la denominada democracia moderna.
- c) Identificar los diferentes conceptos de democracia.
- d) Examinar el concepto de autonomía responsable a nivel personal e institucional.
- e) Formarse como una persona con una conciencia socio ambiental fincada en el desarrollo de capacidades de integración y solidaridad con sus congéneres, basada en el respeto y la tolerancia a la diversidad.
- f) Conocer los recursos de atención y educación en derechos humanos.

VI. Condiciones de operación

Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:	No aplica		
Población:	30		
Material de uso frecuente:	Proyector y computadora portátil		
Condiciones especiales:	No aplica		

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas y tiempos	Contenidos	Actividades
ENCUADRE 1 sesión 2 horas	Repaso: Cursos sello UACJ (¿por qué y para qué?). El enfoque de competencias. Competencias genéricas.	Presentación del programa, recordando propósitos de los cursos de competencias sello UACJ. Puesta en común de las expectativas de estudiantes y formador/a.

<p>MÓDULO I. INTERCULTURALIDAD 8 sesiones 16 horas</p>	<p>1.1 La cultura como proceso histórico. 1.2 Las diferencias y desigualdades en sociedades específicas: fragmentación, jerarquización, sectorización. 1.3 Identificaciones señalamientos. 1.4 La diversidad de las ideas y sistemas religiosos. 1.5 Ciclos de vida, edades y generaciones: infantes, niños, adolescentes, jóvenes, adultos, adultos mayores, tercera edad, etc. 1.6 Las prácticas y relaciones de género como construcciones históricas. 1.7 Equidad de género y garantías individuales del ejercicio de la sexualidad. 1.8 Dinámicas de exclusión, discriminación, iniquidad, marginación,</p>	<p>Exploración de los conocimientos previos y actitudes ante la interculturalidad. Exposición de material o ejercicio de conexión del tema con los tópicos del curso: a) Lectura previa: cultura, identidad. b) Discusiones en equipo. c) Exposición ideas y resumen de las discusiones. d) Generar en el grupo un ejemplo de aplicación local. e) Ejercicio: el género en la vida diaria: cómo contextualizar las relaciones diferenciadas entre hombres y mujeres. f) Ejercicio / documental <i>La búsqueda de la equidad: una</i></p>
<p>MÓDULO II. DERECHOS HUMANOS Caracteres y sistemas de tutela de los derechos humanos. Casos paradigmáticos. Planes y recursos para la acción en derechos humanos. 6 sesiones</p>	<p>2.1 Universalidad, inalienabilidad, indivisibilidad y progresividad del paradigma derechos humanos. 2.2 Caracteres y sistemas de tutela de los derechos humanos. 2.3 Casos paradigmáticos de violencia política y violación de derechos humanos. 2.4 Planes y recursos para la acción en derechos humanos. 2.5 Casos ocurridos en la región. 2.6 Ruta crítica de los sistemas universales de pro-</p>	<p>Mapa mental y ejercicios de lecturas. Sesiones de grupo para observar videos de casos de estudio y rejas para atender guía de cuestionario. Diseñar recursos de atención y educación en derechos humanos. Lectura de casos y analogías de situaciones regionales. Elaborar planes de acción para la</p>
<p>MÓDULO III. CIUDADANÍA Y DEMOCRACIA La democracia. Democratización. La ciudadanía. Transparencia y derecho a la información. 8 sesiones</p>	<p>3.1 Las bases de la denominada democracia moderna. 3.2 El voto y distribución del poder. 3.3 Derechos civiles, políticos y sociales. 3.4 Transparencia, acceso a la información pública y protección de datos personales.</p>	<p>Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Analizar en grupo las condiciones de la democracia sustentada en la exclusión de género. Trabajar en equipos para generar una especie de tipología sobre la participación de los diferentes grupos sociales en el proceso de democratización. Trabajar con controles de lecturas.</p>
<p>MÓDULO IV. CULTURA AMBIENTAL MEDIO AMBIENTE 6 sesiones 12 horas</p>	<p>4.1 Medioambiente natural, social y físico. 4.2 El mundo y lo ambiental. 4.3 Consumismo y medio ambiente. 4.4 Globalización y riesgo ambiental. 4.5 Ecología y pobreza.</p>	<p>Investigación bibliográfica individual. Lluvia de ideas mediante el método de preguntas. Discusión por equipos. Elaboración de mapas conceptuales para exposición. Introducción al tema mediante técnica expositiva. Investigación bibliográfica individual</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

1. Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
2. Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

Estrategias didácticas:

- a) Comunicación horizontal.
- b) Descubrimiento.
- c) Sensibilización.
- d) Trabajo colaborativo.

Descripción:

- Exposición de información.
- Revisión y comentario colectivo de registros.
- Retroalimentación del docente investigador.

Competencias genéricas:

- a) La perspectiva de género.
- b) Interculturalidad.
- c) Derechos humanos.

d)
Ciudadanía

y
democracia

. e)
Cultural
ambiental.

Subcompetencias:

- a) Desmitificar los estudios de género como área de conocimiento solo de y para las mujeres.
- b) Reconocer y validar los derechos humanos/ciudadanos de otros/as que han sido invisibilizados/as a través de las relaciones de poder existentes.
- c) Crear y aplicar nuevos significados a las relaciones sociales entre hombres y mujeres, a partir de integrar al discurso social y a la realidad cotidiana la mirada de género.
- d) Lograr contextualizar nuevas dinámicas de asertividad (actitudes) y de afirmación (acciones) hacia la diversidad sexual.
- e) Reconocer que las identidades de etnia, nación, género, clase, generación, entre otras, son construcciones culturales que están en constante negociación y cambio.
- f) Comprender que la manera de autoidentificación e identificación de los otros son procesos que discriminan, categorizan y refuerzan las relaciones de poder entre individuos.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

A) Institucionales

de acreditación:

Acreditación mínima de 80 % de clases programadas
Entrega oportuna de trabajos
Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

B) Evaluación del curso:

Criterios	Indicadores de logro	Porcentaje
Módulo I	Exposición gráfica, oral o escrita que evidencie apropiación de la	25 %
Módulo II	Presentar por escrito la interpretación y pertinencia con el curso.	25 %
Módulo III	Trabajo escrito o audiovisual con evidencias de descubrimiento y apropiación de la identidad y raíces de los	25 %

Módulo IV	Propuesta de modelo de aplicación.		25 %
		Total	100 %
Plantilla	Aprendiz	Destacado	Competente
Competente destacado			
Numérica	70 %	80 %	90 %
Nota. La plantilla numérica se utiliza para identificar el nivel en que se centrará el estudiante al finalizar la asignatura, de acuerdo a su desempeño y compromiso.			
X. Bibliografía			
<p>Aguilar CH. La invención de México, notas sobre nacionalismo e identidad nacional, Subvenciones silenciosas: ensayos sobre historia y política. <i>Revista Nexos</i>. 1993; (172).</p> <p>Barbero JM. Saberes hoy: diseminaciones, competencias y transversalidades. <i>Revista Iberoamericana de Educación</i>. 2003-mayo abril; (32).</p> <p>Bautista-Gómez JJ, Díaz-Montes F, Moreno-Cruz R, coords. <i>Estudios y Debates sobre Multiculturalismo y Derecho Indígena desde las visiones México-España</i>. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca: Centro de Investigaciones Jurídicas, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales; 2008.</p> <p>Beck U. Teoría de la sociedad del riesgo. En: Beriain J, comp. <i>Las consecuencias perversas de la modernidad</i>. Anthropos, Colección</p> <p>Autores y Textos de Ciencias Sociales. Barcelona; 1996.</p> <p>Bustillos S. Mujeres de tierra: Ambientalismo, feminismo y ecofeminismo. <i>Nóesis</i> [Internet]. 2005; (28) 59-77.</p>			
X. Perfil deseable del docente			
Preferentemente con posgrado en las áreas de Ciencias Sociales o Humanidades o bien con experiencia en estas áreas de conocimiento, formado/a en el modelo pedagógico UACJ y el enfoque de competencias.			
XI. Institucionalización			
<p>Responsable del Departamento: Dr. Jesús Humberto Burciaga Robles</p> <p>Coordinador/a del Programa: Mtra. Beatriz Rodas Rivera</p> <p>Fecha de elaboración: noviembre de 2010</p> <p>Elaboró: Mtra. Beatriz Rodas Rivera, Mtra. Martha Imelda Madero, Mtra. Berenice Mears, Dra. Rosalba Robles, Dra. Clara Eugenia Rojas</p> <p>Fecha de rediseño: 25 de junio de 2014</p> <p>Rediseñó: Mtra. Beatriz Rodas Rivera, Mtra. Hortensia Escobar Aubert, Mtra. Marisol Marrufo López</p>			

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:	Estadística	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Teórico
Clave:	BAS	Nivel:	Principiante
Horas:	64	Teoría:	64
		Práctica:	0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Ninguna			
Consecuente:			
Ninguna			
III. Antecedentes			
Conocimientos:	El alumno deberá tener conocimientos previos de Estadística, Metodología de la investigación, para un mejor aprovechamiento de las técnicas de diseño de experimentos. Los temas estadística inferencial como muestreo y distribuciones, pruebas de hipótesis, análisis de regresión y correlación requiere de bases de estadística general, métodos de investigación, estudios biológicos y aplicaciones en biología de campo.		
Habilidades:	El alumno deberá conocer operaciones matemáticas básicas, tener cierta habilidad para realizar operaciones con calculadora manual, estar familiarizado con programas computacionales de hojas de cálculo como Excel; deberá estar familiarizado con símbolos estadísticos y matemáticos básicos, mostrar inquietud por leer textos estadísticos, seleccionar y realizar ejercicios por su cuenta, mostrar disposición para el registro de observaciones en clase y en prácticas de campo.		
Actitudes y valores:	El alumno deberá mostrar disposición al trabajo en equipo, ser propositivo para realizar tareas y proyectos de clase y campo, ser puntual y mostrar respeto hacia los demás		
IV. Propósitos Generales			
Capacitar al alumno para que desarrolle la habilidad de entender y aplicar apropiadamente los conocimientos de estadística inferencial y diseños experimentales en la realización de estudios de diagnóstico y experimentales de las ciencias biológicas.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	Capacitar al alumno en el conocimiento básico de técnicas de estadística inferencial y diseños experimentales para la realización de estudios de diagnóstico y experimentales de las ciencias biológicas.		
Humano y Social:	El alumno podrá plantear hipótesis de investigación, aplicar las técnicas estadísticas adecuadas, el tipo de diseño experimental apropiado al caso de investigación, organizar datos, realizar operaciones matemáticas, interpretar los análisis en el contexto estadístico y en términos biológicos, redactar las conclusiones adecuadas al caso en estudio, realizar inferencias estadísticas, utilizar paquetes computacionales estadísticos, capacidad para escribir un reporte de resultados experimentales.		
Profesional:	El alumno desarrollará una actitud de trabajo en equipo, será más propositivo en realizar tareas y proyectos de clase al tener las habilidades estadísticas, mejorará su puntualidad y madurará su concepto y aplicación de respeto y honestidad, entre otros valores hacia sus compañeros de clase y hacia la sociedad en general.		
VI. Condiciones de operación			

Espacio: Aula

Laboratorio:

Mobiliario: Mesa-banco

Población: 30

Material de uso frecuente:

Pizarrón, marcador, borrador, calculadora manual, computadora Laptop, cañón proyector, paquetes computacionales estadísticos como SPSS, MINITAB, SAS

Condiciones especiales:

No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenido	Actividades
1. Bases Físicas de la Experimentación	Estadística y Método Científico, Planteamiento de un proyecto (uso diseño experimental), Características de un experimento, Muestreo y distribuciones, Prueba de hipótesis para una y dos medias Prueba para una y dos Proporciones, Pruebas de independencia y de bondad de ajuste Análisis de regresión y correlación simple,	<ul style="list-style-type: none">Exposición de temas por el maestro con suficientes ejemplos de estudios biológicos, encargar tareas individuales y en equipos, promover presentaciones de temas estadísticos.
	Modelo lineal aditivo Hipótesis y análisis de varianza Fuentes de variación, grados de libertad, suma de cuadrados, cuadrados medios, valor de F Pruebas de medias (DMS, Duncan, Tukey, Scheffé) Análisis con Software estadístico, Modelo lineal Análisis de varianza Prueba de separación de medias	

Análisis con Software estadístico.

6. Diseño en parcelas divididas Modelo de parcelas y de bloques divididos
Análisis de varianzas Pruebas de medias Datos faltantes en experimentos

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a la materia.

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) metas 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

IX. Criterios de evaluación y acreditación

g) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas
Entrega oportuna de trabajos
Pago de derechos
Calificación ordinaria mínima de 7.0
Permite examen de título: no

h) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Criterio	Valor (%)
Reporte de avances de proyecto (3)	30
Exámenes escritos	20
Tareas	20
Proyecto final (oral y escrito)	30

X. Bibliografía

Cochran, W.G., 1983. Diseños experimentales, ed. Trillas, México, 661 p. (Biblioteca de Ingeniería)
Daniel Wayne W. 2009. Bioestadística base para el análisis de las ciencias de la salud. 4ª Edición. Limusa Wiley. México. 928 pág. ISBN-13: 978-968-18-6164-3. UACJ-ICB Biblioteca: RA-409-D3518-2009-CGICB.

Elston, R.C., y W.D. Johnson. 1990. Principios de bioestadística. Ed. El Manual Moderno. México, D.F. 298 p. (ICB: QA.276-E5718)

Gutierrez, P.H., 2004. Análisis y diseño de experimentos. Mexico, Mc Graw Hill, 571 p., (Biblioteca de Ingeniería)

Infante, G.S., y Zarate de L. 1984. Métodos estadísticos. Un enfoque inter-disciplinario. Ed. Trillas, México, 643 p.

Jonson, R. 1990. Estadística elemental. 2ª. Edición, Ed. Trillas. México, D.F. 515 p.

Kuehl, R. O., 2001. Diseño de Experimentos: principios estadísticos de diseño y análisis de investigación. 2ª. Ed., México Internacional Thompson, 666p. (Biblioteca de Ingeniería) Marques De Cantú, M.J. 1991. Probabilidad y estadística para ciencias químico-biológicas. Ed. McGraw-Hill. México, D.F. 657 p.

Martínez, G.A. 1988. Diseños experimentales. Métodos y elementos de teoría. Ed. Trillas. 752 p.

Montgomery, D. C., 1991. Diseño y análisis de experimentos. Ed. Iberoamerica, México. 589 p. (Biblioteca de Ingeniería)

Reyes, C.P. 1980. Bioestadística aplicada. Agronomía, biología, química. Ed. Trillas, México, D.F. 216 p.

X. Perfil débafe del docente

- a) **Grado académico:** Maestría en Ciencias o Doctorado
- b) **Área:** Investigación
- c) **Experiencia:** Mínimo tres años en las áreas de investigación y docencia.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Agosto 2010

Elaboró: Dr. Juan Pedro Flores Márgez y M. en C. Baltazar Corral Díaz

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Biotecnología Ambiental	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Teórico
Clave:	BAS211005	Nivel:	Intermedio
Horas:	64	Teoría:	64
		Práctica:	0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Fundamentos de Biotecnología			
Consecuente:			
Ninguna			
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Fundamentos de microbiología, procesos bioquímicos, biología y biotecnología.		
Habilidades:	Búsqueda, análisis y organización de información. Técnicas de laboratorio.		
Actitudes y valores:	Honestidad académica, crítico, responsable, analítico, perseverante, participativo.		
IV. Propósitos Generales			
Proporcionar a los estudiantes los conocimientos de las diferentes aplicaciones de la Biotecnología Ambiental, desarrollando la capacidad de analizar, interpretar y aplicar los procesos de biodegradación y biotransformación de compuestos contaminantes que encontramos en el medio ambiente.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	El estudiante entenderá los conceptos básicos de la biotecnología ambiental que le permitan valorar el potencial de utilización en procesos en los que se emplean microorganismos para la degradación o transformación de contaminantes ambientales.		
Humano y Social:	El estudiante reflexionará sobre la importancia de los conceptos de biotecnología ambiental y el conocimiento de las responsabilidades éticas de su aplicación. El estudiante adoptará un enfoque correctivo de mejora en problemáticas ambientales, con el fin de contribuir al manejo adecuado de procesos biotecnológicos en los distintos ambientes.		
Profesional:	El estudiante dominará los principios y técnicas de biotecnología ambiental aplicadas a la recuperación del medio natural.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa-banco
Laboratorio:			
Población:	25		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón b) Computadora c) Proyector		
Condiciones especiales:	No aplica		
VII. Contenidos y tiempos estimados			

Temas	Contenido	Actividades
1. Conceptos de Biotecnología Ambiental	1.35 Definición de Biotecnología Ambiental 1.36 Concepto de contaminación, residuos y residuos tóxicos 1.37 Definición y diferencias entre contaminante químico y biológico Importancia de los microorganismos en la Biotecnología Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente de conceptos de biotecnología ambiental. • Elaboración de cuadro comparativo de las diferencias entre los contaminantes. • Análisis de artículos científicos de la importancia de los microorganismos en la Biotecnología Ambiental.
2. Proceso biodegradación	2.1 Definición de biodegradación 2.2 Concepto de biorremediación 2.2.1 Biorremediación <i>in situ</i> 2.2.2 Biorremediación <i>ex situ</i> 2.3 Biorreactores	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente del proceso de biodegradación. • Trabajo en equipo en actividades didácticas (Investigación documental y elaboración de mapa mental de tecnologías de biorremediación) • Exposición de alumnos sobre principales procesos y tecnologías de biorremediación. • Discusión de lectura relacionada con biorreactores. • Realización de prácticas de laboratorio.
3. Biodegradación de compuestos naturales	3.1 Celulosas y ligninas 3.2 Cianuro cianato y sus derivados 3.3 Petróleo y derivados 3.3.1 Corrección <i>in situ</i> de vertidos de crudo 3.4 Residuos de la industria de los aceites comestibles 3.5 Biodegradación aeróbica de compuestos aromáticos naturales 3.6 Fitorremediación de contaminantes orgánicos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente del proceso de biodegradación de compuestos naturales. • Exposición de los alumnos de investigación de artículos científicos de biodegradación de contaminantes. • Realización de ensayos de lecturas de residuos naturales contaminantes. • Realización de prácticas de laboratorio.
4. Biodegradación de compuestos xenobióticos	4.1 Definición de compuesto xenobiótico 4.2 Dioxinas y dibenzofuranos 4.3 Nitroaromáticos 4.3.1 Metabolismo del 2,4,6-trinitrotolueno 4.3.2 Hidrocarburos nitroaromáticos policíclicos 4.4 Fitorremediación de metales pesados y radionúclidos	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente del proceso de biodegradación de compuestos xenobióticos. • Elaboración de mapa mental de lectura sobre contaminación por compuestos xenobióticos. • Investigación y exposición de artículos científicos por

		<p>parte de los alumnos sobre los diferentes compuestos xenobióticos y su biodegradación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discusión plenaria sobre presentaciones. • Realización de prácticas de laboratorio.
5. Biotransformación	<p>5.1 Definición de biotransformación</p> <p>5.2 Fase I</p> <p>5.2.1 Enzimas involucradas</p> <p>5.2.2 Principales grupos funcionales que se introducen</p> <p>5.3 Fase II</p> <p>5.3.1 Enzimas involucradas</p> <p>5.3.2 Glucoronidación</p> <p>5.3.3 Sulfatación</p> <p>5.3.4 Aminoacidación</p> <p>5.3.5 Glutacionización</p> <p>5.3.6 Metilación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente del proceso de biotransformación y fases que intervienen. • Presentación de alumnos sobre investigación documental relacionada con las fases involucradas en la biotransformación de contaminantes. • Discusión plenaria sobre presentaciones.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a la materia.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- aproximación empírica a la realidad
- búsqueda, organización y recuperación de información
- comunicación horizontal
- descubrimiento
- ejecución-ejercitación
- elección, decisión
- evaluación
- experimentación
- extrapolación y transferencia
- internalización
- investigación
- metas cognitivas
- planeación, previsión y anticipación
- problematización
- proceso de pensamiento lógico y crítico
- procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- procesamiento, apropiación-construcción
- significación generalización
- trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

- Institucionales de acreditación:
 - Acreditación mínima de 80% de clases programadas
 - Entrega oportuna de trabajos
 - Pago de derechos
 - Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: Si

j) **Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Criterio	Valor (%)
Reporte de avances de proyecto (3)	30
Exámenes escritos	20
Tareas	20
Proyecto final (oral y escrito)	30

X. Bibliografía

- Bolívar Zapata, F. 2007. Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna. 2 ed. El colegio nacional. México D.F.
- Castillo, F. 2005. Biotecnología ambiental. Editorial Tébar S.L. Madrid, España.
- Kaushik, G. 2015. Applied Environmental Biotechnology: Present Scenario and Future Trends. Springer. India.
- López-Munguía, A. 2000. La biotecnología. CONACULTA.
- Madigan, M. T. Martinko, J.M. 2006. Brock Biology of Microorganisms. 11th. Edition. Pearson - Prentice - Hall. New Jersey, U.S.A.
- Marín, I. 2005. Biotecnología y medioambiente. Editorial Ephemera. España.
- Smith J. 2006, Biotecnología, Ed. Acribia, España.
- Thieman W., Palladino M. 2009. Introduction to Biotechnology, 2 ed., Pearson. Education, USA.

X. Perfil débale del docente

Licenciado o Ingeniero Biotecnólogo o afín, preferentemente con Maestría o Doctorado.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Agosto 2016

Elaboró: Dr. José Alberto Núñez Gastélum

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	10
Materia:	Bioquímica Microbiana	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso Teórico-Práctico
Clave:	BAS		Práctica: 64
Nivel:	Intermedio	Teoría: 48	
Horas:	128 Totales		
II. Ubicación			
Antecedente s:	Clave		
Ninguna			
Consecuente :			
Ninguna			
III. Antecedentes			
Conocimientos: Fundamentos de microbiología y bioquímica.			
Habilidades: Búsqueda, análisis y organización de información. Técnicas de laboratorio.			
Actitudes y valores: Responsabilidad, respeto y disposición para el aprendizaje.			
IV. Propósitos Generales			
Proporcionar al estudiante los conocimientos para que conozca, identifique y aplique las diversas vías metabólicas y funciones de los microorganismos.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: El estudiante entenderá los conceptos básicos de la Bioquímica Microbiana que le permitan valorar el potencial de utilización en procesos en los que se emplean microorganismos.			
Humano: El estudiante reflexionará sobre la importancia de los conceptos de Bioquímica Microbiana y el conocimiento de las responsabilidades éticas de su aplicación.			
Social: Analizar los efectos en sistemas biológicos con el fin de contribuir al manejo adecuado de los microorganismos para el bienestar de la sociedad y del planeta.			
Profesional: Incorporar los conocimientos de la Bioquímica de los microorganismos como base para el análisis y entendimiento de los procesos donde intervienen.			
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:	Microbiología		

Población: 20-25

Material de uso frecuente:

- a) Pizarrón
- b) Computadora
- Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Antecedentes de la Bioquímica Microbiana	1.1 Encuadre del curso 1.2 Historia de la Microbiología e influencia de la Bioquímica 1.3 Composición química y crecimiento de la biomasa microbiana	Entrega del programa de clase, discusión de los criterios de evaluación y las reglas del curso. Presentación por parte del maestro y discusión de la historia e importancia de la microbiología e influencia de la bioquímica. Exposiciones por parte de los estudiantes acerca del crecimiento microbiano.
2. Bioquímica del crecimiento y metabolismo microbiano	2.40 Cinética del crecimiento microbiano: fases de un cultivo 2.1.1 Medición del crecimiento 2.1.2 Factores que influyen en el crecimiento microbiano 2.2 Procesos catabólicos y anabólicos de carbohidratos, lípidos y aminoácidos en procariontes 2.3 Asimilación de macro y micro elementos en microorganismos procariontes y eucariontes 2.4 Mecanismos de regulación y adaptación metabólica	Presentación por parte del maestro de la bioquímica del crecimiento y metabolismo microbiano. Investigación y exposición de artículos científicos por parte de los estudiantes sobre temas de cinética de crecimiento, procesos catabólicos y anabólicos, asimilación de nutrientes y mecanismo de regulación.
3. Diversidad metabólica	3.1 El sistema de vida fototrófico: 3.1.1 Fotosíntesis 3.1.2 Ciclo de Calvin 3.1.3 Ciclo inverso del ácido cítrico y ciclo del hidroxipropionato 3.2 Quimiolitotrofia 3.3 El sistema de vida anaerobio: 3.3.1 Respiración anaerobia 3.3.2 Reducción de nitrato y proceso de desnitrificación 3.3.3 Reducción de sulfato 3.3.4 Acetogénesis 3.3.5 Metanogénesis	Presentación de diversidad metabólica por parte del docente. Elaboración de mapas conceptuales y mentales por parte de los estudiantes de los temas del sistema de vida fototrófico, quimiolitotrofia, y el sistema de vida anaerobio.
4. Energética del crecimiento microbiano	4.1 Fundamentos de cinética y energética microbiana en relación con procesos por lote y continuo 4.2 Cultivo en lote	Los estudiantes expondrán la cinética energética del crecimiento microbiano en los procesos por lote y continuo. El docente retroalimentará y complementará la información.

	<p>4.2.1 Aspectos básicos del crecimiento bacteriano y de la producción de metabolitos microbianos y la relación de Monod</p> <p>4.2.2 La energía de mantenimiento: la ley de Pirt y consecuencias sobre el formalismo de Monod</p> <p>4.3 Cultivo continuo: aspectos básicos del quimiostato</p>	
--	---	--

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

Parés R., Juárez A. 2015. Bioquímica de los microorganismos. Editorial Reverté, S.A. Barcelona, España.

Madigan, M. T. Martinko, J.M. 2006. Brock Biology of Microorganisms. 11th. Edition. Pearson - Prentice - Hall. New Jersey, U.S.A.

McKee T., McKee J.R. 2016. Biochemistry: the molecular basis of life. Oxford University Press, New York, USA.

Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L. 2007. Introducción a la microbiología. Médica Panamericana, Buenos Aires.

X. Perfil deseable del docente

Licenciatura en ciencias afines a la Microbiología y/o Bioquímica; preferentemente con grado de Maestría o superior.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dr. José Alberto Núñez Gastélum

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Genómica y Transcriptómica	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso Teórico-Práctico
Clave:	BAS		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	64 Totales	Teoría: 64	Práctica: 0
II. Ubicación			
Antecedentes:	Clave		
Biología Celular			
Biomoléculas			
Consecuentes:			
Proteómica			
III. Antecedentes			
Conocimientos:			
Generales de Biología Celular, Macromoléculas, y Microbiología.			
Habilidades:			
Creatividad, y imaginación. Interés para la búsqueda de información científica, capacidad para desarrollar y analizar datos experimentales. Pensamiento abstracto.			
Actitudes y valores:			
Honestidad académica, crítico, responsable, analítico, perseverante, participativo, con alto sentido de responsabilidad. Con disposición de trabajar en equipo y de manera ordenada.			
IV. Propósitos Generales			
Conocer y manejar los conceptos básicos de la genómica y transcriptómica. Conocer la importancia de la aplicación de las técnicas en las áreas Médicas y Químico-Biológicas.			
Conocer cómo impacta la genómica y transcriptómica en vida cotidiana.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: El alumno será capaz de adquirir los conocimientos básicos de estructura, información y función de ADN y ARN. El entendimiento y desarrollo de las habilidades básicas para la manipulación de los ácidos nucleicos y proteínas. Así como las aplicaciones de la genómica y transcriptómica en las áreas del diagnóstico y tratamiento de enfermedades o el mejoramiento de las plantas y animales.			
Humano: El estudiante reflexionará acerca de las implicaciones de la genómica y transcriptómica en la vida cotidiana.			
Social: El estudiante analizará las repercusiones de las aplicaciones de las técnicas de genómica y transcriptómica en las ciencias de la salud, ambientales, químico-biológicas y otras áreas.			
Profesional: El alumno adquirirá una actitud positiva al adquirir nuevos conocimientos, además de respeto, honestidad, solidaridad en el trabajo en equipo, autodeterminación,			

<p>(Sesión 13, 14, 15, 16)</p>	<p>4.1. Reglas básicas para la duplicación. 4.2. Enzimología de la duplicación del DNA (procarionte). 4.3. Duplicación discontinua y bidireccional. 4.4. Inicio de la duplicación. 4.5. Eventos en la horquilla de duplicación. 4.6. Terminación de la duplicación. 4.7. Duplicación de genomas de eucariontes.</p>	<p>- Discusión de artículos, tareas específicas, ejercicios, elaboración de maquetas.</p>
<p>5. Evolución de los genomas (Sesión 15, 16, 17)</p>	<p>5.1. Tipos de mutaciones. 5.2. Bases bioquímicas de las mutaciones. 5.3. Mutagénesis y sitios genómicos de frecuencia mutagénica alta. 5.4. Reversión. 5.6. Polimorfismos.</p>	<p>- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas, ejercicios, elaboración de maquetas.</p>
<p>6. Reparación y recombinación (Sesión 18, 19, 20, 21)</p>	<p>6.1. Reparación. 6.1.1. Tipos de reparación. 6.1.2. Metilación del DNA y reparación por error de apareamiento. 6.1.3. Reparación por escisión de nucleótidos. 6.1.4. Identificación y reparación de dímeros de timina 6.2. Recombinación. 6.2.1. Tipos de recombinación. 6.2.2. Ruptura y reunión heteroduplex (apareamiento de moléculas de DNA). 6.2.2.1. Migración de los cortes. 6.2.2.2. Error de apareamiento de bases y su resolución. 6.2.3. Reparación por recombinación homóloga y heteróloga.</p>	<p>- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas, ejercicios, elaboración de maquetas.</p>
<p>7. Elementos genéticos móviles (Sesión 22, 23, 24, 25)</p>	<p>7.1. Transposones simples y retrotransposones. 7.2. Plásmidos simples y conjugativos. 7.3. Virus de procariontes y eucariontes. 7.4. Transformación y transducción.</p>	<p>- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas, ejercicios, elaboración de maquetas.</p>

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

- Alberts, B.; Dufort, I.; Coll, M. E.; Llobera, I y Sande, M. Biología molecular de la célula. Ediciones Omega, Barcelona. 2010. QH581.2 B5618 2010
- Allison, Lizabeth A. Fundamental Molecular Biology. Hoboken, NJ. John Wiley & Sons, 2012. QH506 A55 2012
- Balbás Paulina y Lorence, Argelia. Recombinant gene expression protocols. Totowa, N.J.: Humana Press, c2012. QH443 R43 2012
- Berg, Jeremy M; Tymoczko, John L.; Stryer, Lubert; Clarke, Neil D. y Macarulla, José M. Bioquímica. Barcelona: Reverté, 2008, reimp, 2009. QD415.B56 B4718 2009
- Chandar, Nalini; Viselli, Susan y Claros Diaz, Gonzalo. Biología molecular y celular. Barcelona: Lippincot Williams & Wilkins, cop. 2011. QH581.2 C4318

Dale, Jeremy (Jeremy W.), Schantz; Malcolm Von y Plant, Nick. From genes to genomes: Concepts and applications of DNA technology. Oxford Wiley-Blackwell, 2012. QH442 D35 2012

Garrett, R. (Reginald) y Grisham, Charles M. Biochemistry (2013) Belmont, CA: Brooks/Cole, Cengage Learning. 2013. QD415 G37 2013

Krebs, Jocelyn E.; Goldstein, Elliott S. y Kilpatrick, Stephen T. Lewin genes:fundamentos. México: Médica Panamericana. 2012. QH430 K7418 2012

Mathews, Christopher K.; Holde, K. E. van.; Ahern, Kevin G. y González de Buitrago, José Manuel. Bioquímica. Madrid: Addison Wesley. 2002. reimp. 2010. QP514.2 M3718 2010.

Nelson, David L.; Cox, Michael M. y Cuchillo, Claudi M. Lehninger Principios de Bioquímica. Barcelona: Ediciones Omega, 2009. QD415 N4518 2009

Sambrook, Joseph. y Russell, David W. Molecular Molecular Cloning. A laboratory Manual Cold Spring Harbor, N.Y. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2001. QH442.2 S35 2001

Voet, Donald; Pratt, Charlotte W. y Voet, Judith G. Hoboken, N.J. Fundamentals of Biochemistry: life to molecular level John Wiley & Sons. c2013. QD415 V64 2013

X. Perfil deseable del docente

- a) Grado académico: Doctor o maestro en ciencias biológicas o área afin.
- b) Área: Ciencias Químico-Biológicas.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dr. José Valero Galván

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Cultivo de tejidos	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso Teórico-Práctico
Clave:	BAS		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	96 Totales	Teoría: 32	Práctica: 64
II. Ubicación			
Antecedente s:	Clave		
Microbiología			
Consecuente :			
Ninguna			
III. Antecedentes			
Conocimientos: Se requiere que tenga conocimientos de Química, Bioquímica, Biología Celular y Microbiología.			
Habilidades: Se requiere que el estudiante tenga habilidades manuales en el uso de material básico de laboratorio y preparación de soluciones. Así mismo es necesario que posea interés en la búsqueda de información científica, como en su capacidad para desarrollar y analizar datos experimentales.			
Actitudes y valores: Honestidad académica, crítico, responsable, analítico, perseverante, participativo, con alto sentido de responsabilidad. Con disposición de trabajar en equipo y de manera ordenada.			
IV. Propósitos Generales			
Que el estudiante llegue a conocer y manejar los conceptos básicos del cultivo de tejidos, así como el adquirir habilidades manuales respecto al tema. El conocer la importancia de la aplicación del cultivo de tejidos en las diferentes áreas de aplicación de la biotecnología.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: El alumno será capaz de adquirir los conocimientos básicos tanto teóricos como prácticos sobre lo que involucra el cultivo de los diferentes tejidos; con la finalidad de que los pueda llegar a aplicar en su vida profesional.			
Humano: En el estudiante se despertará el deseo y el interés por adquirir y aplicar el conocimiento sobre el cultivo de tejido.			
Social: El estudiante adquirirá la capacidad de trabajar en equipo y de esta manera enriquecer sus conocimientos y sus relaciones públicas.			
Profesional: Los conocimientos adquiridos en esta materia podrá utilizarlos para cualquier área de la biotecnología a la que se dedique, ya que estos son indispensables para su adecuado desarrollo.			
VI. Condiciones de operación			

Espacio: Aula
Laboratorio: No aplica **Mobiliario:** Mesa banco
Población: 25
Material de uso frecuente:
 a) Pizarrón
 b) Computadora
 c) Proyector
Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Presentación del curso (2h)	Revisión del contenido temático Establecer reglas de evaluación del curso 1.5 Formación de equipos de laboratorio	Explicar a los estudiantes los temas que se cubrirán y como se evaluará dicho curso
Introducción al cultivo de tejidos (4h)	Historia del cultivo de tejidos Definiciones de cultivo de tejidos, cultivo de células, medio de cultivo, etc.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión en el grupo. Creación de mapa conceptual
Tipos de cultivo de tejidos (18h)	Cultivo de órganos Explantes primarios Cultivo celular primario: monocapa y en suspensión Cultivos histotípicos y organotípicos	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de información consultada en artículos. Creación de mapa mental. Práctica: sanitación del laboratorio de cultivo
Establecimiento de un cultivo (18h)	Selección de células Disgregación celular Adherencia Proliferación Condiciones de cultivo Almacenamiento	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de información consultada en artículos. Práctica: preparación de medios de cultivo
Cultivo de tejidos vegetales (36h)	Bases biológicas del cultivo de tejidos vegetales Morfogénesis Obtención y certificación de plantas libres de patógenos Cultivo de ovarios y embriones inmaduros. Producción de haploides, líneas puras e híbridos. Variación somaclonal Producción de protoplastos e híbridos somáticos. Transferencia de genes Aplicaciones: organogénesis embriogénesis directa micropropagación cultivo de meristemas cultivo de células y órganos vegetales en biorreactores plantas transgénicas	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Exposición por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Iniciación de cultivo de callo de médula de zanahoria Práctica: Cultivo de meristemas y saneamiento en papa

Cultivo de tejidos de mamífero (36h)	Aislamiento de células Mantenimiento de células en cultivo Manipulación de las células en cultivo: cambios de medio, pase de las células, transfección y traducción Líneas celulares humanas establecidas Generación de hibridomas	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Exposición por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: cultivo de fibroblastos embrionarios de ratón Práctica: Conteo de células
Aplicaciones (10h)	Investigación básica Investigación aplicada Ventajas e inconvenientes del cultivo de tejidos	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de artículos consultados sobre aplicaciones del cultivo de tejidos.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

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

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- Aproximación empírica a la realidad
- Búsqueda, organización y recuperación de información
- Comunicación horizontal
- Descubrimiento
- Ejecución-ejercitación
- Elección, decisión
- Evaluación
- Experimentación
- Extrapolación y transferencia
- Internalización
- Investigación
- Meta-cognitivas
- Planeación, previsión y anticipación
- Problematización
- Proceso de pensamiento lógico y crítico
- Procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- Procesamiento, apropiación-construcción
- Significación generalización
- 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: no

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	
Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, Author R. Ian Freshney, Edition 6, Publisher John Wiley & Blackwell, 2011 General Techniques of Cell Culture. Maureen A. Harrison and Ian F. Rae Cambridge University Press Online Publication Date:February 2010	
X. Perfil deseable del docente	
a) Grado académico: Doctor o maestro en ciencias biológicas o área afin. b) Área: Ciencias Químico-Biológicas.	
XI. Institucionalización	
Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias Coordinador/a del Programa: Dr.----- Fecha de elaboración: Agosto, 2016 Elaboró: Dra. Claudia Lucia Vargas Requena Fecha de rediseño: No aplica Rediseño: No aplica	

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura	
Instituto:	Ciencias Biomédicas Modalidad: Presencial

Departamento:	Ciencias Químico Biológicas		Créditos:	12
Materia:	Bioquímica Metabólica		Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología		Tipo:	Teórico-Práctico
Clave:	BAS			
Nivel:	Intermedio			
Horas:	128	Teoría: 64		Práctica: 64
II. Ubicación				
Antecedentes:		Clave		
Microbiología		BAS		
Consecuente:	Ninguna			
III. Antecedentes				
Conocimientos: Los adquiridos hasta el nivel medio superior en cualquiera de sus áreas de especialización. Además, redacción y buena ortografía, sistemas de consulta de información.				
Habilidades: Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés; uso y manejo de tecnologías informativas.				
Actitudes y valores: Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.				
IV. Propósitos Generales				
El alumno comprenderá la estructura y las principales funciones celulares que le permitirán tener un marco conceptual respecto a los fenómenos biológicos que ocurren en la célula normal y anormal. Asimismo, podrá identificar y describir los componentes celulares de mayor relevancia.				
V. Compromisos formativos				
Intelectual: Asimilación por parte del estudiante de la célula como individuo estructuralmente funcional en la perspectiva de los procesos biológicos.				
Humano: Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la célula como ente viviente cimiento de tejidos y/u organismos.				
Social: Ubicar a la célula como componente esencial de las personas, los animales, las plantas y otros organismos desde un contexto de comunidad entre todos los seres vivientes.				
Profesional: El estudiante será capaz de definir, identificar y describir a la célula, sus componentes y principales funciones con miras a utilizar dicha formación en asignaturas posteriores.				
VI. Condiciones de operación				
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco	
Laboratorio:	Aplica			
Población:	30 Alumnos			
Material de uso frecuente:	d) Pizarrón			

- e) Computadora
- f) Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Metabolismo y bioenergética.	1.1. Principios de bioenergética y termodinámica. 1.2. Transferencia de grupos fosforilo y ATP: hidrólisis del ATP, otros compuestos fosforilados. 1.3. Reacciones de oxido-reducción. 1.4. Estructura y tipos de rutas metabólicas: catabolismo y anabolismo. 1.5. Regulación metabólica.	Exposición por parte del docente. Investigación de conceptos en bibliografía especializada.
2. Metabolismo de carbohidratos.	2.1. Glucólisis: reacciones y regulación. 2.2. Destinos del piruvato. 2.2. Fermentaciones. 2.3. Bases metabólicas del efecto Pasteur y del efecto Warburg. 2.4. Vía de las pentosas fosfato. 2.5. Gluconeogénesis: reacciones y regulación. 2.6. Metabolismo de glucógeno: reacciones y regulación. 2.7. Asimilación fotosintética del carbono: ciclo de Calvin. 2.8. Fotorrespiración y los ciclos C-4 y CAM. 2.9. Biosíntesis de sacarosa y polisacáridos en las plantas.	Exposición por parte del docente. Investigación de conceptos en bibliografía especializada. Enfocarse en las generalidades de cada organelo, como composición y estructura, sin detallar funciones biológicas. Realizar presentaciones por parte de los alumnos y mesas redondas para analizar la información. Como opción de trabajo final presentar en formato libre un modelo celular en equipo.
3. Ciclo de Krebs	3.1. Descarboxilación oxidativa del piruvato: complejo de la piruvato deshidrogenasa. 3.2. Ciclo del ácido cítrico: reacciones y regulación. 3.3. Reacciones anapleróticas. 3.4. Ciclo del glioxilato.	Investigar la descripción de cada uno de los fenómenos que puede presentarse en la membrana celular relacionados con su permeabilidad. Realizar esquemas y/o dibujos para mejorar comprensión. Utilizar videos donde se presenten las funciones de la

		membrana para mejorar la comprensión.
4. Cadena de transporte de electrones.	<p>4.1. Estructura de la cadena respiratoria y energética del transporte electrónico en mitocondrias, teoría quimio-osmótica.</p> <p>4.2. Fosforilación oxidativa. Estructura de la ATP sintasa.</p> <p>4.3. Regulación del transporte electrónico y de la fosforilación oxidativa.</p> <p>4.4. La oxidación completa de glucosa.</p> <p>4.5. Daño oxidativo.</p> <p>4.6. Fotofosforilación: absorción de luz y movilización de electrones, cadena transportadora de electrones en cloroplastos, regulación.</p>	<p>Investigar en bibliografía especializada los componentes celulares relacionados con la movilidad celular. Se pueden realizar sesiones de presentaciones por parte de los alumnos bajo la guía del docente.</p> <p>Analizar ejemplos de células que presenten movilidad e identificar el tipo de locomoción. Estudio del músculo.</p>
5. Metabolismo de lípidos.	<p>5.1. Digestión, absorción y transporte: lipoproteínas.</p> <p>5.2. Movilización de grasa.</p> <p>5.3. Oxidación de ácidos grasos: activación, transporte y regulación.</p> <p>5.4. Biosíntesis de ácidos grasos. Elongación y desaturación de ácidos grasos.</p> <p>5.5. Cuerpos cetónicos.</p> <p>5.6. Metabolismo de isoprenoides.</p> <p>5.7. Metabolismo de los lípidos de membrana e icosanoides.</p>	<p>Investigar las principales macromoléculas secretadas por las células en su ambiente inmediato.</p> <p>Diferenciar entre la composición de la matriz extracelular de células con y sin pared celular.</p>
6. Metabolismo de aminoácidos.	<p>6.1. Degradación y recambio de proteínas.</p> <p>6.2. Flujos metabólicos de los grupos aminos.</p> <p>6.3. Destinos catabólicos de las cadenas carbonadas de los aminoácidos.</p> <p>6.4. Excreción de nitrógeno y el ciclo de la urea:</p>	<p>Analizar las principales moléculas mensajeras que actúan a nivel de membrana. El alumno puede realizar una investigación en bibliografía especializada y presentar la información.</p> <p>Definición de hormonas, neurotransmisores y neuromoduladores. Investigar los principales ejemplos de cada uno.</p>

	reacciones y regulación. 6.5. El ciclo del nitrógeno: incorporación de amonio en biomoléculas. 6.6. Biosíntesis de aminoácidos. Familias de aminoácidos agrupadas por precursor metabólico. 6.7. Moléculas derivadas de los aminoácidos. 6.8. Regulación metabólica.	Presentar las funciones de los distintos tipos de receptores, además de conocer su estructura.
7. Metabolismo de nucleótidos.	7.1. Degradación de nucleótidos púricos y pirimidínicos. 7.2. Biosíntesis de nucleótidos. Vía de novo. Vías de salvamento.	Analizar las etapas del ciclo celular mediante presentación del docente. Elegir un ejemplo para desarrollar un modelo a libre criterio del ciclo de una célula.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

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

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- t. aproximación empírica a la realidad
- u. búsqueda, organización y recuperación de información
- v. comunicación horizontal
- w. descubrimiento
- x. ejecución-ejercitación
- y. elección, decisión
- z. evaluación
- aa. experimentación
- bb. extrapolación y transferencia
- cc. internalización
- dd. investigación
- ee. meta-cognitivas
- ff. planeación, previsión y anticipación
- gg. problematización
- hh. proceso de pensamiento lógico y crítico
- ii. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- jj. procesamiento, apropiación-construcción
- kk. significación generalización
- ll. 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

Alberts B., Bray D., Hopkin K., Jhonson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. 2006. Introducción a la Biología Celular. 2da. Edición. Editorial Médica Panamericana. Ciudad de México, México.
Maillet, M. 2003. Biología Celular. Masson, S. A. Barcelona, España.
Gunning B.E.S., Steer M.W. 1996. Plant Cell Biology: Structure and Function. Jones and Bartlett Publishers, Inc. Massachusetts, USA.
Plopper G. 2013. Principles of Cell Biology. Jones and Bartlett Learning, LLC. Massachusetts, USA.

X. Perfil deseable del docente

Formado en áreas biológicas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas; preferentemente con Maestría o superior.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias
Coordinador/a del Programa: Dr.-----
Fecha de elaboración: Agosto, 2016
Elaboró: Dra. Raquel Fernández
Fecha de rediseño: No aplica
Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura				
Instituto:	ICB	Modalidad:	Presencial	
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8	
Materia:	Proteómica	Carácter:	Obligatoria	
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Teórico	
Clave:		Horas:	64	Práctica: 0
Nivel:	Intermedio	Teoría:	64	
Horas:	64			
II. Ubicación				
Antecedentes:	Clave			
	Genómica y Transcriptómica			
Consecuente:	Técnicas de Biología Molecular II			
III. Antecedentes				
	Conocimientos: De Bioquímica, Biología Celular y Microbiología.			
	Habilidades: Creatividad y imaginación. Interés para la búsqueda de información científica, capacidad para desarrollar y analizar datos experimentales. Pensamiento abstracto.			
	Actitudes y valores: Honestidad académica, crítico, responsable, analítico, perseverante, participativo, con alto sentido de responsabilidad. Con disposición de trabajar en equipo y de manera ordenada.			
IV. Propósitos Generales				
	Los propósitos fundamentales del curso son:			
	Conocer y manejar los conceptos básicos de la proteómica. Conocer la importancia de la aplicación de las técnicas de la proteómica en el área de la biotecnología.			
V. Compromisos formativos				
	Intelectual: El alumno será capaz de adquirir los conocimientos básicos de estructura, información y función de la proteómica. El entendimiento y desarrollo de las habilidades básicas para la manipulación de proteínas. Así como las aplicaciones de la proteómica en las áreas del diagnóstico y tratamiento de enfermedades, mejoramiento de las plantas y animales.			

Humano: El estudiante reflexionará acerca de las implicaciones de la proteómica en la vida cotidiana.

Social: El estudiante analizará las repercusiones de las aplicaciones de la proteómica en las ciencias de la salud, ambientales, químico-biológicas.

Profesional: El alumno adquirirá una actitud positiva al adquirir nuevos conocimientos, además de respeto, honestidad, solidaridad en el trabajo en equipo, autodeterminación, seguridad y reforzará la expresión oral y escrita, así como la responsabilidad personal y grupal, permitiendo una actitud más crítica para emitir juicios de valor en el campo científico.

VI. Condiciones de operación

Espacio:	Aula tradicional y aula virtual	Mobiliario:	Mesa y sillas
Laboratorio:	De cómputo		
Población:	20		
Material de uso frecuente:	A) Pizarrón B) Proyector C) Cañón y computadora portátil		
Condiciones especiales:		No aplica	

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
--------------	-------------------	--------------------

<p>1. Introducción a la proteómica</p>	<p>1. Proteómica: concepto, estrategias y aplicaciones 1.1. Clasificación de la proteómica 1.2. Proteómica de orgánulos</p>	<p>-Presentación. -Revisión del temario y forma de evaluación. -Formación de equipos de laboratorio. -Integración grupal por medio de una actividad. -Exposición del docente mediante apoyo audiovisual.</p>
<p>2. Estructura de las proteínas</p>	<p>2. Estructura dimensional de las proteínas 2.1. Estructura primaria 2.2. Estructura secundaria 2.3. Estructura terciaria 2.3.1. Dominios y motivos proteicos 2.4. Estructura cuaternaria</p>	<p>- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas y ejercicios.</p>
<p>3. Función de las proteínas</p>	<p>3. Función de las proteínas 3.1. Función y estructura de proteínas fibrilares 3.2. Estructura y función de proteínas de membrana.</p>	<p>- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas y ejercicios.</p>
<p>4. Variación evolutiva en proteínas</p>	<p>4. Diversidad de proteínas. 4.1. Síntesis de prebióticos y el origen de las proteínas 4.2. Los organismos, su evolución y su relación de estructura y función proteica</p>	<p>- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas y ejercicios.</p>
<p>5. Síntesis y plegamiento de proteínas</p>	<p>5.1. Síntesis de proteínas y procesamiento y plegamiento 5.2. Plegamiento in vivo e in vitro de proteínas 5.2.1. Factores que intervienen en el plegamiento de las proteínas 5.2.2. Factores de la estabilidad de la proteína 5.2.3. Modelos de plegamiento proteico 5.2.4. Intercambio de amidas y medición del plegamiento de la proteína 5.2.5. Barreras cinéticas en el plegamiento 5.3. Plegamiento proteico in vivo 5.4. Plegamiento de proteínas de membrana 5.5. Enfermedades relacionadas con el mal plegamiento incorrecto de proteínas</p>	<p>- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas y ejercicios.</p>

6. Expresión y purificación de proteínas	6. Expresión proteica, purificación y caracterización 6.1. Tecnología del ADN recombinante 6.2. Purificación de proteínas 6.3. Centrifugación, solubilidad, diálisis y ultracentrifugación	- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas y ejercicios.
7. Herramientas para el análisis proteico (7.1. Identificación de proteínas. 7.2. Secuenciación de péptidos. 7.3. Espectrometría de masas. 7.4. Secuenciación de novo. 7.5. Nanoelectrospray.	- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas, ejercicios, elaboración de maquetas.
8. Aplicaciones	8.1. Estructuras proteicas y su enfoque en medicina 8.1.1. Anemia 8.1.2. Virus 8.1.3. Cáncer 8.1.4. Enfisema	- Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. - Discusión de artículos, tareas específicas y ejercicios. -Práctica 4 (ver manual).

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- c) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- d) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- mm) aproximación empírica a la realidad
- nn) búsqueda, organización y recuperación de información
- oo) comunicación horizontal
- pp) descubrimiento
- qq) ejecución-ejercitación
- rr) elección, decisión
- ss) evaluación
- tt) experimentación
- uu) extrapolación y transferencia
- vv) internalización
- ww) investigación
- xx) metas cognitivas
- yy) planeación, previsión y anticipación
- zz) problematización
- aaa) proceso de pensamiento lógico y crítico
- bbb) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- ccc) procesamiento, apropiación-construcción
- ddd) significación generalización
- eee) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

k) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos
Calificación ordinaria mínima de 7.0
Permite examen único: no
l) **Evaluación del curso**
Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:
Teoría 100 %

X. Bibliografía

1. Simpson, Richard J. (2003). Proteins and proteomics: a laboratory manual. Cold spring harbor.
2. Simpson, Richard J. (2004). Purifying proteins for proteomics: a laboratory manual Cold spring harbor.
3. Rehm, Hubert (2006). Protein biochemistry and proteomics. Elsevier.
4. Bioxham. (2006). Proteomics. Scion Publishing.
5. Walsh, Gary. (2002). Proteins: biochemistry and biotechnology
6. Walker, John M. The proteomics protocols handbook Humana Press 2005
7. Westermeier, Reiner, Naven, Tom. (2002). Proteomics in practice: a laboratory manual of proteome analysis.
8. Twyman, Richard M. T (2004). Principles of proteomics. BIOS Scientific.
9. Gary B. Smejkal, Alexander Lazarev (2005). Separation methods in proteomics CRC Press
- 10 Hamdan, Mahmoud (2005). Proteomics today: a protein assessment and biomarkers using mass spectrometry, 2D electrophoresis and microarray technology. John Wiley and Sons
11. Winheim (2008). Clinical proteomics: from diagnosis to therapy. Wiley-VCH
12. Amsterdam (2003). Proteome characterization and proteomics. Academic press.
13. Hoboken (2006). Redox proteomics: from protein modifications to cellular dysfunction and diseases. Wiley Interscience
14. Totowa (2007). Proteomics of human bodyfluids: principles, methods and applications. Humana Press

X. Perfil deseable del docente

- a) Grado académico: Doctor o maestro en ciencias biológicas o área afin.
- b) Área: Biotecnología.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Antonio De La Mora
Coordinador/a del Programa:
Fecha de elaboración: Agosto, 2016
Elaboró: Dr. José Valero Galván
Fecha de rediseño: No aplica
Rediseño: No aplica

FORMATO DE CARTA DESCRIPTIVA (MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	10
Materia:	Técnicas de Biología Molecular I	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso
Clave:		Práctica:	96
Nivel:	Intermedio		
Horas:	128	Teoría:	32

II. Ubicación	
Antecedentes:	Clave
Genómica y transcriptómica	
Consecuente:	
Técnicas de Biología Molecular II Metabólica	

III. Antecedentes
Conocimientos: Deberá de contar con conocimientos de cursos básicos de Biomoléculas y Bioinformática, así como cursos intermedios de Genómica y Transcriptómica
Habilidades: Deberá tener la capacidad de pensamiento y aplicación del conocimiento adquirido en las asignaturas previamente cursadas. Además, la comprensión de textos en Inglés, tanto básico como científico.
Actitudes y valores: El alumno deberá de tener respeto, honestidad, cumplimiento de las obligaciones, así mismo responsabilidad y compromiso. Actitud crítica para interpretar las ideas y hechos resultantes de la asignatura.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son:
Conocer los fundamentos de las principales técnicas de Biología Molecular relacionadas con la Genómica y Transcriptómica, así como sus aplicaciones biotecnológicas.
Capacitar al alumno con las herramientas básicas destinadas para el análisis de la Genómica y Transcriptómica.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El alumno obtendrá herramientas para llevar a cabo las técnicas estudiadas, así como herramientas informáticas necesarias en las técnicas que lo requieren. Tendrá la comprensión y capacidad para el campo de la Genómica y sus aplicaciones.

Humano: El alumno se concientizará sobre los beneficios de las aplicaciones de las técnicas genómicas en nuestro entorno.

Social: El alumno analizará las aplicaciones de las técnicas genómicas y su impacto en nuestra sociedad, involucrándose en las áreas de la salud, ambiental y agropecuaria.

Profesional: Desarrollar las habilidades prácticas necesarias para llevar a cabo las técnicas de biología molecular en el campo de la genómica, quien estará capacitado para involucrarse para el análisis de la expresión genómica, genómica funcional y bioinformática.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Experimental

Población: 16

Material de uso frecuente:

Mobiliario:

Mesabancos,
mesas de
laboratorio

Pizarrón
 Proyector
 Computadora
 Equipo y
 material
 de laboratorio

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1.- Introducción	1.1 Introducción a las Técnicas de Biología Molecular (aplicaciones) 1.3 Introducción al laboratorio de Biología Molecular (reglas de seguridad)	-Explicación del docente - Visita guiada al laboratorio, conocimiento de equipos, reactivos y materiales.
2.- Extracción de ADN	2.1 Protocolo para la extracción de ADN a partir de tejido, fluidos biológicos, células en cultivo y bacterias 2.2 Aislamiento rápido de ADN plasmídico 2.3 Determinación de la concentración y pureza por espectroscopia de UV. 2.4 Electroforesis de ADN en geles de agarosa	Teórica: Explicación del docente con apoyo visual -Lectura de artículos - Trabajo de Investigación -Discusión e integración Práctica -Extracción ADN y análisis electroforético. -Reporte de prácticas
3.- Extracción de ARN	3.1 Extracción de ARN total a partir de Tejido, fluidos biológicos, células de cultivo y bacterias 3.2 Extracción simultánea de ARN y ADN 3.3 Electroforesis de ARN en geles de agarosa-formaldehído	Teórica Explicación del docente con apoyo visual -Lectura de artículos - Trabajo de Investigación Práctica -Laboratorio: Extracción ARN y análisis electroforético. -Reporte de prácticas -Discusión e integración
4. Métodos de detección de ácidos nucleicos	4.1 Detección de ácidos nucleicos en HPLC 4.2 Electroforesis en geles de poliacrilamida, en geles de agarosa y en campo pulsante	Teórica -Explicación del docente con apoyo visual - Trabajo de Investigación

	<p>4.3 Procedimientos de marcado con radioactividad, fotomarcage, biotina, fluorescencia.</p> <p>4.4 Técnicas de hibridación: Northern, Southern e Hibridación <i>in situ</i></p>	<p>- Exposición de artículos</p>
5. Amplificación de ácidos nucleicos y RT-PCR	<p>5.1 Fundamentos de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR).</p> <p>5.2 Diseño de cebadores y selección de condiciones</p> <p>5.3 Optimización de condiciones</p> <p>5.4 Condiciones y métodos para la síntesis de la cadena complementaria de ADN (cDNA)</p> <p>5.5 Uso de cebadores específicos y arbitrarios</p>	<p>Teórica Explicación del docente con apoyo visual</p> <p>- Lectura de artículos - Trabajo de Investigación</p> <p>Práctica -Estrategias <i>in silico</i> para el diseño de cebadores sesión -Laboratorio: -Manejo de la técnica de PCR. -Reporte de prácticas -Discusión e integración</p>
6. Digestión de DNA y RNA	<p>6.1 Enzimas de restricción, su importancia biológica y uso experimental.</p> <p>6.2 Digestión de ADN plasmídico con endonucleasas de digestión</p> <p>6.3 Purificación de fragmentos obtenidos por enzimas de restricción</p>	<p>Teórica Explicación del docente con apoyo visual</p> <p>- Lectura de artículos - Trabajo de Investigación - Discusión y manejo de herramientas para el análisis de arreglos moleculares</p> <p>Práctica Laboratorio: Utilización de enzimas de restricción para análisis de variantes alélicas</p>
7. Ligación	<p>7.1 Principios y métodos para ligación</p> <p>7.2 Estrategias básicas</p> <p>7.3 DNA ligasas y sus usos</p> <p>7.4 T4 DNA ligasa</p> <p>7.5 <i>E. coli</i> DNA ligasa</p> <p>7.6 RNA ligasa</p>	<p>Teórica Explicación del docente con apoyo visual</p> <p>- Lectura de artículos - Trabajo de Investigación</p>
8.-Clonación	<p>8.1 Bases de la clonación del DNA</p> <p>8.2 Tipos de vectores</p> <p>8.3 Clonación</p> <p>8.4 Expresión</p> <p>8.5 Clonación de fragmentos</p> <p>8.6 Bancos de genes de DNA</p>	<p>Teórica -Explicación del docente con apoyo visual</p> <p>- Lectura de artículos - Trabajo de Investigación</p>

9.- Trasformación Bacteriana	9.1 Preparación y transformación de células competentes 9.2 Evaluación de la eficiencia de transformación 9.3 Electroforesis de ADN superenrollado para identificación de recombinantes	Teórica -Explicación del docente con apoyo visual -Revisión de aplicaciones mediante artículos científicos Práctica -Laboratorio: Práctica de clonación utilizando técnicas de digestión con enzimas de restricción, ligación y transformación bacteriana.
10. Aislamiento de un Gen de Interés	10.1 Que son las sondas 10.2 Tipos de marcaje 10.3 Técnicas de "Screening" (cribado) de genes 10.4 Aplicación directa de PCR 10.5 ADN genómico y Sourthen blot	Teórica -Explicación del docente con apoyo visual -Revisión de aplicaciones mediante artículos científicos
11. Evaluación de la expresión Génica	11.1 Northern blot 11.2 PCR tiempo real 11.3 Arreglos moleculares 11.4 Hibridización 11.5 cDNA	Teórica -Explicación del docente con apoyo visual -Revisión de aplicaciones mediante artículos científicos
12. Secuenciación	12.1 Principios, métodos, sistemas actuales 12.2 Preparación de ADN para secuenciación (Midi y Minipreps) 12.3 Interpretación de los resultados, reduciendo ambigüedades 12.4 Secuenciando ambas cadenas. iniciadores internos y walking primer 12.5 RACE; PCR inversa 12.6 Alineamientos y generación del contig	Teórica -Explicación del docente con apoyo visual -Revisión de aplicaciones mediante artículos científicos Práctica -Análisis de resultados de secuenciación utilizando diferentes softwares

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- 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) Metas 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

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas
 Entrega oportuna de trabajos
 Calificación ordinaria mínima de 7.0
 Permite examen único: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:
 40% Exámenes
 30% Reporte de prácticas
 15% Trabajos
 15% Exposiciones
 100% Total

X. Bibliografía

a) Bibliografía obligatoria

Sambrook, Joseph. y Russell, David W. Molecular Cloning. A laboratory Manual Cold Spring Harbor, N.Y. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2001.

Wu, William; Zhang, Helen H.; Welsh, Michael J. y Kaufman, Peter B. Gene biotechnology. Boca Raton: CRC Press. 2011.

b) Bibliografía complementaria o de apoyo

Allison, Lizabeth A. Fundamental Molecular Biology. Hoboken, NJ. : John Wiley & Sons, 2012.

Balbás Paulina y Lorence, Argelia. Recombinant gene expression protocols. Totowa, N.J.: Humana Press, 2012.

Dale, Jeremy (Jeremy W.), Schantz; Malcolm Von y Plant, Nick. From genes to genomes: Concepts and applications of DNA technology. Oxford : Wiley-Blackwell, 2012.

Garrett, R. (Reginald) y Grisham, Charles M. Biochemistry (2013) Belmont, CA: Brooks/Cole, Cengage Learning. 2013.

Krebs, Jocelyn E.; Goldstein, Elliott S. y Kilpatrick, Stephen T. Lewin genes: fundamentos. México: Médica Panamericana. 2012.

Nelson, David L.; Cox, Michael M. y Cuchillo, Claudi M. Lenhinger Principios de Bioquímica. Barcelona: Ediciones Omega, 2009.

X. Perfil deseable del docente

Maestro en Ciencias, o Doctor con experiencia en Biología Molecular, Biotecnología u otras áreas afines.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dra. Ana Lidia Arellano Ortiz, Dra. Florinda Jiménez Vega

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Metabólica	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Teórico
Clave:	BAS		
Nivel:	Avanzado	Teoría:	100%
Horas:	64 Totales	Práctica:	0%
II. Ubicación			
Antecedentes:	Proteómica	Clave:	BAS
Consecuente:	Ninguna		
III. Antecedentes			
Conocimientos:	Biomoléculas y metabolismo primario.		
Habilidades:	Manejo de bases de bases de datos especializadas y capacidad para trabajar en equipo.		
Actitudes y valores:	Actitud positiva, creativa y con un alto sentido de responsabilidad.		
IV. Propósitos Generales			
Introducir al alumno al estudio de la Metabólica como ciencia emergente y de alto impacto en Biotecnología.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual:	El alumno podrá identificar las principales rutas metabólicas de producción de metabolitos secundarios y las herramientas que se emplean para su estudio.		
Humano:	Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de conocer los principales elementos que El alumno formará un carácter integrador, crítico y tolerante ante el trabajo individual y en equipo.		
Social:	El alumno desarrollará la habilidad de interactuar con sus compañeros en las actividades y grupos de discusión.		
Profesional:	El estudiante será capaz de identificar y describir químicamente a los “bioelementos” y predecir su El alumno tendrá la capacidad de diferenciar entre metabolismo primario y secundario, así como las rutas de los principales metabolitos secundarios y las tecnologías que se emplean para estudiarlos, tales como: espectrometría de masas y resonancia magnética nuclear.		
VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Aula	Mobiliario:	Mesa banco
Laboratorio:	No Aplica		
Población:	25 Alumnos		
Material de uso frecuente:	a) Pizarrón b) Computadora c) Proyector		
Condiciones especiales:	No aplica		

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Introducción a la Metabolómica	1.1 Definición de metabolómica 1.1.1 Su relación con las ciencias ómicas 1.1.2 Definición de metabolito o biomolécula 1.1.3 Definición de metaboloma 1.1.4 Metabolismo primario: Ejemplos y sus funciones 1.1.5 Metabolismo secundario: Ejemplos y sus funciones	Se recomienda para cada unidad lo siguiente: a) Explicación por parte del docente de las generalidades de cada tema b) Búsqueda de información (preferentemente en la bibliografía de consulta) c) Análisis la información recopilada. d) Presentación de un estudio de metabolitos relacionados al tema por parte de los alumnos. Realizar un examen por unidad.
2. Metabolismo secundario animal	2.1 Definición 2.2 Sustancias libres de nitrógeno: 2.2.1 Compuestos alifáticos 2.2.2 Compuestos carboxílicos 2.2.3 Compuestos aromáticos 2.3 Terpenos 2.4 Carotenoides 2.5 Sustancias nitrogenadas: 2.3.1 Compuestos aminados 2.3.2 Compuestos cianogénicos 2.3.3 Compuestos heterocíclicos y alcaloides 2.6 Melaninas	

<p>3. Metabolismo secundario vegetal</p>	<p>3.1 Compuestos polifenólicos 3.1.1 Vía del ácido shikímico 3.1.2 Vía del malonato acetato 3.1.3 Ácidos fenólicos: Estructura y clasificación 3.1.4 Flavonoides: Estructura y clasificación 3.1.5 Ejemplos y funciones 3.2 Compuestos nitrogenados o alcaloides 3.2.1 Síntesis vía aminoácidos 3.2.2 Ejemplos y funciones 3.3 Terpenoides 3.3.1 Vía del ácido mevalónico 3.3.2 Ejemplos y funciones 3.4 Compuestos con nitrógeno y azufre: Glucosinolatos</p>	
<p>4. Diseño de un estudio de Metabolómica</p>	<p>4.1 Estudio de enfoque no dirigido 4.2 Estudio de enfoque específico 4.3 Etapas de un estudio en metabolómica 4.3.1 Diseño del experimento 4.3.2 Preparación de la muestra y técnicas de extracción. 4.3.3 Cromatografía 4.3.4 Espectrometría de masas 4.3.5 Adquisición y procesamiento de datos 4.3.6 Análisis e interpretación de datos 4.3.6.1 Bases de datos que cubren el campo de la metabolómica</p>	
<p>VIII. Metodología y estrategias didácticas</p>		
<p>Metodología Institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

Libros:

Villas-Boas, S.G., Roessner, U., Hansen, M.A.E., Smedsgaard, J., Nielsen, J. 2007. Metabolome Analyses: an introduction. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA.

Tomita, M., Nishioka, T. 2005. Metabolomics: the frontier of system biology. Springer-Verlag, Tokyo, Japón.

Nielsen, J., Jewett, M.C. 2007. Metabolomics: a powerful tool in systems biology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Alemania.

Revistas científicas de consulta:

Metabolomics, Springer Link, sitio web: <http://link.springer.com/journal/11306>

Journal of Metabolomics and Systems Biology, Academic Journals, sitio web: <http://www.academicjournals.org/journal/JMSB>

XI. Perfil deseable del docente

Formado en áreas biológicas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas; preferentemente con Maestría o superior. Amplios conocimientos de Química Orgánica, Biología Celular, Biología molecular, Bioquímica y Métodos Instrumentales de Análisis.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr.-----

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dr. José Alberto Núñez Gastélum

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica