

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: | CQB-0005-18 | | |
| Nivel: | Intermedio | | |
| Horas: | 128 | Teoría: 64 | Práctica: 64 |
| II. Ubicación | | | |
| Antecedentes: | Microbiología | Clave: | CQB-0009-18 |
| 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:

- a) Pizarrón
- b) Computadora
- c) 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. | Investigar la descripción de cada uno de los fenómenos que puede presentarse en la membrana celular relacionados con su permeabilidad. Realizar |

| | | |
|--|--|---|
| | 3.4. Ciclo del glioxilato. | <p>esquemas y/o dibujos para mejorar comprensión.</p> <p>Utilizar videos donde se presenten las funciones de la membrana para mejorar la comprensión.</p> |
| 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>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>6.3. Destinos catabólicos de las cadenas carbonadas de los aminoácidos.</p> <p>6.4. Excreción de nitrógeno y el ciclo de la urea: reacciones y regulación.</p> <p>6.5. El ciclo del nitrógeno: incorporación de amonio en biomoléculas.</p> <p>6.6. Biosíntesis de aminoácidos. Familias de aminoácidos agrupadas por precursor metabólico.</p> <p>6.7. Moléculas derivadas de los aminoácidos.</p> <p>6.8. Regulación metabólica.</p> | <p>Definición de hormonas, neurotransmisores y neuromoderadores. Investigar los principales ejemplos de cada uno.</p> <p>Presentar las funciones de los distintos tipos de receptores, además de conocer su estructura.</p> |
| 7. Metabolismo de nucleótidos. | <p>7.1. Degradación de nucleótidos púricos y pirimidínicos.</p> <p>7.2. Biosíntesis de nucleótidos. Vía de novo. Vías de salvamento.</p> | <p>Analizar las etapas del ciclo celular mediante presentación del docente.</p> <p>Elegir un ejemplo para desarrollar un modelo a libre criterio del ciclo de una célula.</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., 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. José Alberto Núñez Gastélum
Fecha de elaboración: Agosto, 2017
Elaboró: Dra. Raquel Fernández
Fecha de rediseño: No aplica
Rediseño: No aplica