



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Área de Ciencias Biológicas Agropecuarias

Coordinación de Posgrado del área de Ciencias Biológicas Agropecuarias

PROGRAMA ACADÉMICO DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS AGROPECUARIAS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR

FECHA DE ELABORACIÓN

Dra. María de Lourdes Robledo Marengo, MC Iván Gipon Pérez
Agosto 2008

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

Agosto 2010

2. PRESENTACIÓN

Las células y moléculas son componentes del mundo viviente y los conocimientos en este campo han sido tan rápidos que actualmente se tienen descubrimientos sobre ultraestructura y organización macromolecular de los componentes celulares, revolucionando así el conocimiento de la estructura de DNA, su relación con las bases moleculares del código genético y la expresión génica. Asimismo, se descubrió que la energía del alimento celular sirve para construir nuevas moléculas biológicas de modo que las células crezcan y se dividan.

La mera observación nos indica que la célula más sencilla, es más ingeniosa y complicada que cualquier máquina computarizada diseñada hasta hoy. Evidentemente para comprender esta actuación debemos “bucear” por debajo de la superficie celular. Afortunadamente disponemos hoy en día de técnicas microscópicas, bioquímicas, y de ingeniería genética altamente sofisticadas que nos permite enfrentarnos a la complejidad casi insuperable de la célula. Los conocimientos adquiridos en este curso están encaminados a que el alumno conozca y comprenda la célula, como la unidad básica de la vida a través de familiarizarse con los procesos moleculares de la misma, iniciándose a su vez en el entendimiento de otros procesos complejos de los seres vivos a los que estará ligado durante la vida profesional. Estos conocimientos se han convertido en el pilar básico de todas las ciencias biológicas y medicas.

Este curso pretende también estimular la investigación científica ya que la Biología celular y Molecular, está en continuo progreso y mucho queda por descubrir acerca de la organización y función de las células.

Esta unidad de aprendizaje aporta al estudiante un total de 6 créditos para su formación.

3. OBJETIVO(S)

Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de :

1. Adquirir conocimientos, dentro del contexto general, sobre la célula y su organización en los sistemas biológicos, que le permitan comprender la relación que existe en la estructura y la función de las macromoléculas y

su relevancia.

2. Conocer la estructura y composición de las membranas biológicas y sus mecanismos básicos de transporte para integrar el conocimiento, en relación al funcionamiento de la célula.
3. Aprender los diferentes tipos de metabolismo celular para entender las diferentes funciones que se realizan los organelos.
4. Introducir al conocimiento de los diferentes compartimentos celulares para comprender la organización interna y poder relacionar las funciones que se lleven a cabo en cada uno de ellos.
5. Conocer la estructura del citoesqueleto y de sus filamentos para relacionar su función con el comportamiento celular.
6. Conocer el papel que desempeña las interacciones celulares para comprender su papel en la comunicación y diferenciación.
7. Comprender las características de los receptores y señalizadores químicos para conocer el papel que desempeñan en el funcionamiento celular.
8. Comprender los patrones de la división celular en eucariotes para entender su significado biológico de preservación y diferenciación de especie.
9. Comprender el papel que desempeñan los mecanismos de determinación y diferenciación en la especialización celular. Asimismo comprender los patrones de envejecimiento y muerte celular programada, que le permita integrar los conocimientos en relación al funcionamiento global de la célula.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

- Esta unidad de aprendizaje está relacionada con el perfil de egreso en cuanto a la Aplicación de los conocimientos adquiridos en el área de las Ciencias Biológicas Agropecuarias.

5. CONTENIDOS

CONTENIDO DEL PROGRAMA

Unidad 1. Introducción al estudio de la célula.

- 1.1 Organización y estructura general de la célula.
 - 1.1.1. Procariotes
 - 1.1.2. Eucariotes

Unidad 2. Membrana

- 2.1 Bicapa de lípidos
- 2.2 Proteínas
- 2.3 Carbohidratos
- 2.4 Mecanismos de transporte
 - 2.4.1 Difusión simple
 - 2.4.2 Transporte pasivo y activo
 - 2.4.3 Cotransporte
 - 2.4.4 Osmosis
 - 2.4.5 Transporte masivo: endocitosis y exocitosis.

Unidad 3. Mitocondrias y cloroplastos.

- 3.1 Conceptos básicos del metabolismo
- 3.2 Glicolisis y fermentación.
- 3.3 Estructura de mitocondria
 - 3.3.1 Estructura y compartimentalización
 - 3.3.2 Ciclo Krebs.
 - 3.3.3 Transporte de electrones
 - 3.3.4 Fosforilación

- 3.4 Estructura de cloroplasto
 - 3.4.1 Estructura y compartimentalización
 - 3.4.2 Fotosíntesis

Unidad 4. Compartimentos Celulares.

- 4.1 Sistemas de membranas internos.
 - 4.1.1 Generalidades del tráfico Intracelular de macromoléculas
- 4.2 Retículo endoplásmico
 - 4.2.1 Retículo endoplásmico rugoso. Ribosomas, biosíntesis de proteínas de exportación.
 - 4.2.2 Retículo endoplásmico liso. Procesamiento post-tradicional.
- 4.3 Aparato de Golgi
 - 4.3.1 Membrana del Golgi. Formación de vesículas.
 - 4.3.2 Glicosilación de proteínas de exportación.
- 4.4 Lisosomas
 - 4.4.1 Clasificación de lisosomas
 - 4.4.2 Digestión intracelular
 - 4.4.3 Transporte de proteínas golgi-lisosomas.
- 4.5 Peroxisomas y Glioxisomas
 - 4.5.1 participación en el metabolismo
- 4.6 Núcleo
 - 4.6.1 Estructura. Envoltura nuclear, cromatina, nucléolo.
- 4.7 Citoesqueleto
 - 4.7.1 Microtúbulos
 - 4.7.2 Filamentos
 - 4.7.3 Filamentos intermedios.

Unidad 5. Procesos Celulares básicos

- 5.1 Interacciones célula-célula, adhesión celular.
- 5.2 Señalización química
 - 5.2.1 Endocrina, paracrina, sináptica.
- 5.3 Comunicación de receptores
 - 5.3.1 Receptores de superficie celular
- 5.4 Procesos genéticos básicos.
 - 5.4.1 Estructura y características y los ácidos nucleicos
 - 5.4.2 Código genético
- 5.5 Replicación del DNA
- 5.6 Transcripción del RNA
- 5.7 Traducción o Síntesis de proteínas.
- 5.8 Recombinación genética
- 5.9 Clasificación de las mutaciones.
- 5.10 Ciclo celular
- 5.11 Mitosis y meiosis
- 5.12 Diferenciación celular
 - 5.12.1 características generales
 - 5.12.2 Células unipotenciales y pluripotenciales
- 5.13 Envejecimiento y muerte
 - 5.13.1 Causas y teorías sobre el envejecimiento.
 - 5.13.2 Apoptosis y muerte celular programada.

6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

- Para este curso se proponen clase de 2.0 h, haciendo un total de 4 h/s/m.
- El docente y el alumno participaran ¿Cómo o cual dinámica? de acuerdo a los porcentajes indicados a continuación, a través de la exposición y discusión de los marcos teóricos.
- Se aplicaran diversas técnicas didácticas ¿Cuáles técnicas? para favorecer la adquisición de conocimientos.
- Se emplearan recursos tales como pizarrón, acetatos, diapositivas y proyector tipo

7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del aprendizaje se realizara a través de exámenes teóricos por cada unidad, y la participación por unidades, así como la discusión de los artículos, donde se evidenciara lo aprendido.

8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN Y CALIFICACIÓN

ACREDITACIÓN

Deberá cubrirse el 80% de asistencia y la calificación mínima aprobatoria será de 80

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los porcentajes de acreditación serán:

- Total de marcos teóricos 50%. Correspondientes al 10% por examen teórico por unidad.
- Total de participación 50%. Seminario por unidad 8% y presentación y discusión de un artículo por unidad 2%.

9. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- Albert y col. (1996). Biología Molecular de la célula. Omega, España.
- Avers, Ch. (1983). Biología celular. Interamericana, México.
- De Robertis y de Robertis (1986). Biología celular y molecular. El Ateneo España.
- Geise, A (1984). Fisiología celular. Interamericana, México.
- Guyton, A. (1992). Tratado de fisiología Médica. Interamericana, México.
- Sheeler, P, Bianchi. D. (1993). Biología Celular. Estructura, Bioquímica y función. Limusa, México.
- Suziky, D. Griffinth, A. (1993). Genética. Interamericana, México.
- Lewis. B. (2001). Genes VII. Marbán, España.

RECOMENDADA

- Herrero, E. Santandreu, R. (1994). Los sentidos de las células. La recheche.
- Gomez , G, Zentella, A. (1998). Apoptosis y muerte celular programada. Boletín de bioquímica 17(3): 105-114.
- León Cazares, J.M., Flores, R.T: (1998). Las Teorías sobre las causas del envejecimiento. Boletín de Educación Bioquímica. 17(2):58-68.

10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Para la impartición de la unidad de aprendizaje se requiere que el personal posea experiencia docente con estudios mínimos de maestrías, preferentemente con grado de doctor en áreas afines a la disciplina.