

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

10. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintin

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura)

Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario

3. Vigencia del plan: 2014-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Biología Celular

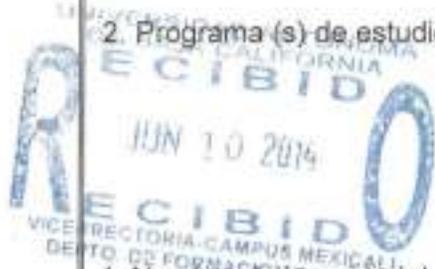
5. Clave 15606

6. HC: 2 HL: 2 HT:      HPC:      HCL:      HE: 2 CR: 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria  Optativa

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:     



Formuló: Adriana Morales Trejo

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA



INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

Fecha: Agosto 2013

Cargo: Director del ICA, Mexicali

Vo. Bo. Dr. Jesús Salvador Ruiz Carvajal  
Cargo: Director de la FINSQ Ensenada



## II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de este curso es que al término el alumno sea capaz de describir a la célula la unidad anatómica y funcional de todos los seres vivos. Para lograrlo, el alumno revisará la evolución y tipos celulares; la estructura y función de las biomoléculas; las membranas celulares y los organelos celulares; y la regulación de la actividad y del ciclo celular. Esta unidad será fundamental para los estudiantes de la carrera de biotecnología agropecuaria ya que fincará las bases para comprender los procesos de crecimiento y reproducción celular, así como de producción de compuestos biológicos.

Este curso de Biología Celular forma parte de la etapa básica y del tronco común con Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Agrónomo Zootecnista, es un curso obligatorio que corresponde al área de biología. Además, el curso sirve de base para la comprensión de otras asignaturas como biología molecular, biología molecular aplicada y biotecnología.

## III. COMPETENCIA

Explicar la estructura y funciones de una célula y sus organelos a partir de modelos, videos y diagramas para relacionarla con la producción de metabolitos, con actitud proactiva, empática, crítica, disposición al trabajo en equipo y responsabilidad.

## IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un portafolio de evidencias que incluyan tareas, prácticas, cuestionarios, reflexiones acerca de los temas estudiados en cada unidad, etc., atendiendo a las reglas de ortografía, redacción, orden y limpieza.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### **Competencia de la Unidad 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CÉLULA Y LAS BIOMOLÉCULAS**

Describir la estructura y función de las principales biomoléculas orgánicas, para diferenciar las características de las células procariontas y eucariotas a partir de la comprensión de la teoría de la evolución celular; con actitud participativa, analítica y responsable.

**Encuadre del curso**

- a. Aspectos históricos sobresalientes de la biología celular
- b. Características generales de las células con base en la teoría celular
- c. Diferencias básicas entre células procariontas y eucariotas
- d. Teoría endosimbionte
- e. Nutrición celular
- f. Componentes químicos de la materia viva

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia de la Unidad 2. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA MEMBRANA CELULAR.

Describir las principales funciones y características fisicoquímicas de la membrana celular, para asociarlas y deducir su importancia en los organelos celulares mediante la interpretación de algunos modelos descritos acerca de la estructura de la membrana; con interés por los fenómenos bio- y fisicoquímicos, disposición al trabajo en equipo y actitud de respeto a sus compañeros.

#### Contenido

Duración 8

#### horas

- 2.1 Modelos de membrana celular
- 2.2 Composición química y organización molecular de la membrana celular
- 2.3 Intercambio metabólico a través de la membrana
- 2.4 Mecanismos de unión celular

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia de la Unidad 3. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS ORGANELOS CELULARES

Comprender y discutir acerca de las características de los organelos que integran a la célula eucariota, mediante el análisis de su estructura y función; para relacionarlos y modelar su interacción dentro de la célula; con actitud participativa, crítica y de respeto a sus compañeros.

**Contenido**  
**horas**

**Duración** 10

- 3.1 Características del citosol y el citoesqueleto
- 3.2 Organelos celulares relacionados con la producción y almacenamiento de energía (mitocondria, cloroplasto, cromoplasto, amiloplasto, vacuola, etc.)
- 3.3 Organelos relacionados con el almacenamiento y transmisión de la información genética y la síntesis de proteínas (núcleo, cromosomas, ribosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi)
- 3.4 Organelos encargados de procesos catabólicos (lisosomas y peroxisomas)

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia de la Unidad 4. CICLO CELULAR

Definir el concepto de ciclo celular y las etapas que lo conforman, mediante la comprensión y discusión de los eventos que regulan la progresión de cada una sus etapas, división y muerte celular, para aplicarlo a diversos organismos de importancia biotecnológica; con actitud participativa, crítica, propositiva y tolerante.

### Contenido horas

Duración 6

- 4.1 Definición de ciclo celular, regulación y etapas que comprende
- 4.2 División celular: mitosis y meiosis
- 4.3 Definición y regulación de la muerte celular

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Introducción al laboratorio de biología celular	Se dará a conocer el reglamento de trabajo en el laboratorio de biología celular y se discutirá acerca de los puntos más importantes del mismo. Además se presentarán los principales equipos e instrumental que será empleado durante las prácticas de biología celular.	Reglamento de laboratorio Equipos e instrumental	4
2	Analizar experimentalmente algunas características de las biomoléculas orgánicas que permiten su identificación	Se comprobara la presencia de carbohidratos, lípidos y proteínas en tejidos animales y vegetales a través de reconocer sus características físicas y de reacciones químicas	Muestras de oleaginosas, tubérculos, carne y cultivo bacteriano Éter o cloroformo Rojo de metilo Yodo Mechero Alcohol Tubos de ensaye Espectrofotómetro	4
3	Manejar el microscopio para su uso adecuado y responsable en el laboratorio	Identificación de las partes que conforman al microscopio, sus funciones y mecanismos de manipulación.	Microscopio, hojas de papel y colores	4
4	Describir las características generales de células eucariotas y procariotas, con responsabilidad en el manejo de muestras y equipo de laboratorio	Se realizara la observación al microscopio de células eucariotas y procariotas, para compararlas e identificar sus características principales (tamaño, presencia o ausencia de núcleo, forma y estructura).	Microscopio Gotero Portaobjetos Cubreobjetos Cajas de petri Pinzas Agua destilada Navaja Yogurt	4

			Hojas de pasto Abatelenguas Yogurt Azul de metileno Mechero o lámpara de alcohol	
5	Identificar y describir las características del núcleo, membrana y paredes celulares en diferentes muestras biológicas	Observación de organelos celulares 1. Observar las características microscópicas del núcleo, membrana y paredes celulares en muestras de tejidos vegetales y animales	Microscopio Portaobjetos Cubreobjetos Cajas de petri Pinzas Agua destilada Navaja Algodón Palillos de madera Azul de metileno Gotero Chile jalapeño Cebolla	4
6	Identificar las características microscópicas de las vacuolas, cloroplastos, cromoplastos y amiloplastos en muestras de tejidos vegetales y animales.	Observación de organelos celulares 2. Observar las características microscópicas de los cloroplastos, cromoplastos, amiloplastos y vacuolas.	Microscopio Portaobjetos Cubreobjetos Navaja Gotero Yodo Brócoli Tomate Papa Carne con grasa	4
7	Identificar las características microscópicas de los cilios y flagelos en muestras de semen y líquido ruminal	Observación de organelos celulares 3. Observar cilios y flagelos en semen de cerdo y protozoarios ruminales.	Microscopio Portaobjetos Cubreobjetos Cajas de petri Gotero Agua destilada	4

			Semen de cerdo Líquido ruminal	
8	Identificar y diferenciar las etapas de la mitosis en células vegetales	Observación de células de raíz de cebolla en diferentes estadios de la mitosis.	Cebollas con raíz Caja Petri Orceina Mechero Bunsen Portaobjetos Cubreobjetos Microscopio	4

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las clases teóricas del curso serán impartidas empleando diversos métodos de enseñanza. El profesor impartirá los temas en forma oral y los discutirá con los alumnos ya sea en forma grupal o en equipos; además se sugerirán lecturas que los estudiantes deberán discutir en equipos y entregar cuestionarios o reportes relacionados con los mismos. Para reforzar la comprensión de la biología celular, el docente ampliará su explicación con la presentación de videos y páginas de internet interactivas para el aprendizaje de la biología.

En el laboratorio se pedirá a los alumnos resuelvan un cuestionario para reforzar su conocimiento acerca del tema que se analizará y posteriormente se describirá la metodología y se realizará la práctica. Como la mayoría de las prácticas implican el uso del microscopio, en las primeras sesiones se entrenará al estudiante en el uso correcto del microscopio óptico, en las otras prácticas podrá identificar diferentes estructuras y tipos celulares. Una vez terminada la práctica los estudiantes entregarán un reporte que deberá estar en formato científico tal y como lo solicite el profesor.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con el estatuto escolar se requiere que el alumno cubra un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas y prácticas para tener derecho a ser evaluado en forma ordinaria.

La evaluación se discutirá con los estudiantes el primer día de clases y consistirá en los siguientes puntos:

- Exámenes parciales, se realizarán un examen parcial por cada unidad para evaluar el aprendizaje del conocimiento impartido: 30 % de la calificación final.
- Portafolio completo de tareas, en este portafolio el estudiante entregará la compilación de todas sus tareas y ejercicios de clase, éste incluirá cuestionarios, esquemas, mapas mentales y conceptuales, análisis de videos, presentaciones en power point, revisiones de artículos, etc.: 20% de la calificación final.
- Reportes de prácticas entregados por el equipo en el tiempo en que se le solicitaron, limpios, ordenados y sin faltas de ortografía, siguiendo la metodología científica (título, introducción, objetivo e hipótesis, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía), con la revisión del tema en al menos dos libros de texto. 20% de su calificación.
- Desempeño del estudiante en clase y laboratorio, se evaluará la participación del estudiante para hacer aportaciones importantes y opinar acertadamente acerca del tema de práctica; además se tomará en cuenta que el alumno emplee responsablemente los equipos e insumos de laboratorio y que trabaje en equipo con respeto y tolerancia hacia sus compañeros y profesor. 20% de la calificación.
- Presentación, conducta y participación en clase. Se tomará en cuenta que los alumnos entren a clase vestidos adecuadamente (sin gorras, ni lentes oscuros, con zapatos limpios, etc.); que eviten el uso de teléfonos celulares y se conduzcan adecuada y respetuosamente con sus compañeros y hacia el profesor; además deberá participar haciendo aportaciones importantes acerca del tema que se está estudiando, o externando claramente sus dudas o comentarios. 10% de la calificación.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- Alberts B., Bray D. y cols. (1999). Introducción a la biología celular. Omega, España.
- Starr T. (2004). Biología, la unidad y diversidad de la vida. Thompson, USA.
- Avers C. (1991). Biología celular. Grupo editorial Iberoamérica, México.
- Paniagua R. (1999). Biología celular. McGraw-Hill, México.
- Fernández B. y cols. (2000). Biología celular. Ed. Síntesis, España.

### Complementaria

- Avers C.J. 1991. Biología celular, 2ª ed. Mexico: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Karp G. 1998. Biología celular y molecular. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Lodish H, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell J. 2002. Biología celular y molecular, 4ª edn. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Maillat M. 2002. Biología Celular. Barcelona
- Masson. Citología e histología vegetal y animal, 3ª edn. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana.