

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Ciencias Agrícolas, Mexicali; y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista, Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario e Ingeniero en Agronegocios
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Biología Celular
- 5. Clave:** 39170
- 6. HC: 02 HT: 00 HL: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



**Equipo de diseño de PUA**

Samuel Uriel Samaniego

**Vo.Bo. de subdirector(es) de  
Unidad(es) Académica(s)**

Rubén Encinas Fregoso

Ana Cecilia Bustamante Valenzuela

**Fecha:** 15 de marzo de 2021

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La unidad de aprendizaje brinda los conocimientos sobre la teoría celular, permitiendo al alumno ubicar a la célula como la unidad anatómica y funcional de todos los seres vivos. Estos conocimientos son fundamentales para establecer las bases, y así comprender los procesos de crecimiento y reproducción celular, así como de producción de compuestos biológicos. Se ubica en la etapa básica con carácter obligatorio, y pertenece al área de conocimiento Biología.

## **III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Analizar la teoría celular, mediante la revisión de sus estructuras y funciones de una célula y sus organelos, para relacionarla con los procesos biológicos, con actitud proactiva, empática y disposición al trabajo en equipo.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE**

Portafolio de evidencia, que integre las actividades realizadas durante el semestre en donde caracterizan los procesos para llevar a cabo funciones celulares específicas.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. Estudio de la célula y las biomoléculas**

**Competencia:**

Analizar 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, crítica y responsable.

**Contenido:**

- 1.1. Aspectos históricos sobresalientes de la biología celular
- 1.2. Características generales de las células con base en la teoría celular
- 1.3. Diferencias básicas entre células procariontas y eucariotas
- 1.4. Teoría endosimbionte
- 1.5. Nutrición celular
- 1.6. Componentes químicos de la materia viva

**Duración:** 8 horas

## UNIDAD II. Estructura y función de la membrana celular

### **Competencia:**

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 modelos estructurales de la membrana, con actitud proactiva, analítica y empática.

### **Contenido:**

- 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

**Duración:** 8 horas

### **UNIDAD III. Estructura y función de los organelos celulares**

**Competencia:**

Describir las principales funciones y características de los organelos, mediante el análisis de modelos, para asociarlas y describir su importancia en los procesos bioquímicos celulares, con actitud proactiva, analítica y reflexiva.

**Contenido:**

- 3.1. Características del citosol y el citoesqueleto
- 3.2. Organelos celulares
- 3.3 Producción y almacenamiento de energía
- 3.4. Genética celular
- 3.5. Procesos catabólicos
- 3.6. Respiración celular
- 3.7. Fotosíntesis

**Duración:** 10 horas

## UNIDAD IV. Ciclo celular

**Competencia:**

Examinar el ciclo celular y las etapas que lo conforman, mediante la comprensión y discusión de los eventos que regulan la progresión de cada una de sus etapas, para aplicarlo a diversos organismos de importancia económica, con actitud participativa, crítica, propositiva.

**Contenido:**

- 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

**Duración:** 6 horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
<b>UNIDAD I</b>				
1	Protocolo de utilización del laboratorio de Biología Celular	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica.</li> <li>2. Revisa el reglamento de trabajo en el laboratorio de biología celular.</li> <li>3. Enfatiza acerca de los puntos más importantes del reglamento.</li> <li>4. Observa los principales equipos e instrumental que será empleado durante las prácticas de biología celular.</li> <li>3. Entrega de reporte de práctica.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento de laboratorio</li> <li>• Equipos e instrumental</li> </ul>	4 horas
2	Manejo adecuado del microscopio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica.</li> <li>2. Identifica las partes del microscopio.</li> <li>3. Realiza los ajustes del microscopio para colocar las muestras.</li> <li>4. Prepara las muestras que se observan en el microscopio.</li> <li>5. Observa las muestras en el microscopio.</li> <li>6. Realiza informe fotográfico.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de prácticas</li> <li>• Microscopio</li> <li>• Muestras</li> </ul>	4 horas
<b>UNIDAD II</b>				
3	Diferencias entre células Eucariotas y Procariotas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica.</li> <li>2. Observa en el microscopio las células eucariotas y procariotas.</li> <li>3. Identifica sus características principales.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de prácticas</li> <li>• Microscopio</li> <li>• Gotero</li> <li>• Portaobjetos</li> <li>• Cubreobjetos</li> <li>• Cajas de petri</li> </ul>	4 horas

		<p>3. Compara las diferencias de ambos tipos de células (tamaño, presencia o ausencia de núcleo, forma y estructura).</p> <p>4. Realiza informe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinzas</li> <li>• Agua destilada</li> <li>• Navaja</li> <li>• Yogurt</li> <li>• Hojas de pasto</li> <li>• Azul de metileno</li> <li>• Mechero o lámpara de alcohol</li> </ul>	
4	Observación de células vegetales y animales	<p>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica.</p> <p>2. Observa en el microscopio:</p> <p style="padding-left: 20px;">a) Células vegetales</p> <p style="padding-left: 20px;">b) Células animales</p> <p>3. Compara las diferencias de ambos tipos de células.</p> <p>4. Registro fotográfico</p> <p>5. Realiza informe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de prácticas</li> <li>• Microscopio</li> <li>• Portaobjetos</li> <li>• Cubreobjetos</li> <li>• Cajas de petri</li> <li>• Pinzas</li> <li>• Agua destilada</li> <li>• Navaja</li> <li>• Algodón</li> <li>• Palillos de madera</li> <li>• Azul de metileno</li> <li>• Gotero</li> <li>• muestras</li> </ul>	6 horas
<b>UNIDAD III</b>				
5	Identificación de estructuras celulares	<p>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica.</p> <p>2. Observa en el microscopio las estructuras celulares.</p> <p>2. Identifica las estructuras.</p> <p>3. Reconoce las características microscópicas del núcleo, membrana y paredes celulares en muestras de tejidos vegetales y animales.</p> <p>4. Realiza informe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de prácticas</li> <li>• Microscopio</li> <li>• Portaobjetos</li> <li>• Cubreobjetos</li> <li>• Cajas de petri</li> <li>• Pinzas</li> <li>• Agua destilada</li> <li>• Navaja</li> <li>• Algodón</li> <li>• Palillos de madera</li> <li>• Azul de metileno</li> <li>• Gotero</li> <li>• Chile jalapeño</li> </ul>	4 horas



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cebolla</li> </ul>	
<b>UNIDAD IV</b>				
6	Observación de procesos y ciclos celulares	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica.</li> <li>2. Observa en el microscopio células en diferentes estadios de la mitosis.</li> <li>3. Registro fotográfico de los diferentes estadios.</li> <li>4. Realiza informe.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de prácticas</li> <li>• Microscopio</li> <li>• Portaobjetos</li> <li>• Cubreobjetos</li> <li>• Cajas de petri</li> <li>• Pinzas</li> <li>• Agua destilada</li> <li>• Navaja</li> <li>• Algodón</li> <li>• Palillos de madera</li> <li>• Azul de metileno</li> <li>• Gotero</li> <li>• muestras</li> </ul>	6 horas
7	Observación microscópica de organismos de interés comercial	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar la práctica.</li> <li>2. Observa en el microscopio las siguientes muestras: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Yogurt</li> <li>b. Levadura de cerveza activada.</li> <li>c. Composta</li> <li>d. Vermicomposta</li> <li>e. Biol</li> <li>f. Micorrizas</li> </ol> </li> <li>3. Compara las diferencias.</li> <li>4. Registro fotográfico</li> <li>5. Realiza informe.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de prácticas</li> <li>• Microscopio</li> <li>• Portaobjetos</li> <li>• Cubreobjetos</li> <li>• Cajas de petri</li> <li>• Pinzas</li> <li>• Agua destilada</li> <li>• Navaja</li> <li>• Algodón</li> <li>• Palillos de madera</li> <li>• Azul de metileno</li> <li>• Gotero</li> <li>• muestras</li> </ul>	4 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente):**

- Comparte información sobre los conceptos básicos
- Presenta y resuelve ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de laboratorio
- Elabora y aplica evaluaciones
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades

### **Estrategia de aprendizaje (alumno):**

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de laboratorio
- Presenta evaluaciones
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja en equipo
- Elabora y entrega actividades en tiempo y forma

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### **Criterios de acreditación**

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### **Criterios de evaluación**

-Tareas .....	30%
- Evaluaciones.....	20%
- Prácticas de laboratorio.....	35%
- Portafolio de evidencias.....	10%
- Participación .....	05%
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

### Básicas

Kierszenbaum, A. L., y Tres, L. (Eds.). (2020). *Histología y biología celular: introducción a la anatomía patológica*. Elsevier Health Sciences.

Prieto, F. R. (2017). *Biología celular* (doctoral dissertation, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). [https://biologia.unmsm.edu.pe/pregrado/doc/syllabus\\_gb\\_2017-I/biologia\\_celular.pdf](https://biologia.unmsm.edu.pe/pregrado/doc/syllabus_gb_2017-I/biologia_celular.pdf)

Starr, T. (2018). *Biología, la unidad y diversidad de la vida*. 13ª. Ed. Thompson.

Xie, M., y Fussenegger, M. (2018). Designing cell function: assembly of synthetic gene circuits for cell biology applications. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 19(8), 507-525.

### Complementarias

Kierszenbaum, A. L., y Tres, L. (Eds.). (2020). *Histología y biología celular: introducción a la anatomía patológica*. Elsevier Health Sciences.

Prieto, F. R. (2017). *Biología celular* (doctoral dissertation, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). [https://biologia.unmsm.edu.pe/pregrado/doc/syllabus\\_gb\\_2017-I/biologia\\_celular.pdf](https://biologia.unmsm.edu.pe/pregrado/doc/syllabus_gb_2017-I/biologia_celular.pdf)

Starr, T. (2004). *Biología, la unidad y diversidad de la vida*. Thompson. [clásica].

Xie, M., y Fussenegger, M. (2018). Designing cell function: assembly of synthetic gene circuits for cell biology applications. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 19(8), 507-525.

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Biología Celular, debe tener Licenciatura en Biología, Ingeniero Biotecnólogo, Agrónomo o área afín, preferentemente con posgrado y contar con especialidad en biología o química, además de tener por lo menos dos años de experiencia docente. Debe ser proactivo, analítico, crítico y responsable.