



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**  
**PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRÓNOMO**

**Unidad de Aprendizaje: Biología Celular y Molecular**

**Elaboró: Dr. José Manuel Castro Salas**

**1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje**

<b>Clave de la Unidad de Aprendizaje</b>	13L45147		
<b>Colegio (s)</b>	Ciencias agropecuarias y Veterinaria		
Unidad Académica	Ciencias Agropecuarias y Ambientales		
Programa educativo	Ingeniero Agrónomo		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Biología y Química		
Modalidad	Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Semipresencial <input type="checkbox"/> A distancia <input type="checkbox"/>		
Etapa de Formación <sup>1</sup>	EFI	EFP-NFBAD	EFP-NFPE <input checked="" type="checkbox"/> ElyV
Periodo	Anual	Trimestral	Semestral <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/>	Optativa <input type="checkbox"/>	Electiva <input type="checkbox"/>
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Química y Bioquímica		
Competencias genéricas previas requeridas <sup>2</sup>	Conocimientos relacionados con química bioquímica y biología.		
Número de créditos:	<b>8</b>		
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
Por semestre	<b>80</b>	<b>48</b>	<b>128</b>

**2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso**

La Unidad de Aprendizaje Biología celular y molecular está ubicada en la etapa de formación profesional NFPE y contribuye al perfil de egreso en el que el alumno identifica las formas de organización y funcionamiento de los organismos en los ecosistemas con sus diferentes niveles y sus efectos en el desarrollo y rendimiento de los cultivos para formular, dar seguimiento y evaluar proyectos agropecuarios.

**3. Competencia de la unidad de aprendizaje**

Dirige procesos productivos con perspectiva científica, aplicando conocimientos de los diferentes niveles de organización y el funcionamiento de los organismos, para mejorar la producción agropecuaria en el sector rural con un enfoque sustentable.

---

<sup>1</sup> **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

<sup>2</sup> Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conoce los diferentes niveles organizacionales y el funcionamiento de los organismos en los ecosistemas	Aplica metodologías para diagnosticar, desarrollar y evaluar el funcionamiento de los organismos de los sistemas agrícolas usando integralmente los recursos naturales.	
Identifica las bases fisiológicas y reproductivas de los organismos y su manejo	Aplica conocimientos de los ciclos biogeoquímicos de los organismos	Con seriedad y respeto al medio ambiente.
Reconoce qué aspectos de esta disciplina son básicos y cuales serían más prescindibles para tener las ideas claras en Biología Celular.	Integra las actividades de diferentes orgánulos y/o estructuras celulares para lograr el diseño de experimentos y la interpretación de resultados.	

#### 4. Orientaciones pedagógico-didácticas

##### 4.1. Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

##### 4.2. Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, las **orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

## 5. Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Introducción a la biología celular y molecular	2	5	2	7
Fundamentos químicos y moleculares	2	5	2	7
Organización celular y bioquímica	4	10	6	16
Genética y biología molecular	6	15	10	25
Señalización celular y Tránsito de membrana	6	15	10	25
Citoesqueleto	6	15	8	23
Ciclo celular y control de la proliferación celular	6	15	10	25
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>48</b>	<b>128</b>

## 6. Recursos de aprendizaje

### Bibliografía

Karp Gerald. 2014. Biología Celular y Molecular. Ed. Mac Graw 7<sup>a</sup>. Edición.

Álvarez Díaz A. A. 2010. Revisiones en Biología Celular y Molecular. Editorial de la Universidad del País Vasco.

Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. 2011. Introducción a la biología celular

Harvey Lodish, Arnold Berk, Paul Matsudaira, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Matthew P. Scott, Lawrence Zipursky, James Darnell. 2005. Biología Celular y Molecular. 5<sup>a</sup>. Edición.

Recursos de Internet

Páginas Web

<http://www.medicapanamericana.com/especialidades/especialidad/840/libros-de-Biologia-Celular-y-Molecular.html>

[http://www.news-medical.net/health/What-is-Molecular-Biology-\(Spanish\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-Molecular-Biology-(Spanish).aspx)

## **7. Perfil y competencia del docente**

### **7.1. Perfil**

Maestría o Doctorado en el área de Ciencias Naturales y Biológicas.

### **7.2. Competencias docentes**

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinarios, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

## **8. Criterios de evaluación de las competencias del docente**

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

NOTA: Ver el Capítulo IV de la *Guía para el Diseño de Planes y Programas de Estudio*, UAG relativo a la elaboración de los Programas de las Unidades Académicas.