

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA



GUÍA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

BIOLOGÍA CELULAR

Elaboró: Dra. Gisela Granados González Facultad de Ciencias

Fecha de aprobación: H. Consejo Académico H. Consejo de Gobierno
27 de septiembre 2019 27 de septiembre 2019
Facultad de Ciencias



Contenido

II. Presentación de la Guía.....	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.....	5
IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje.....	8
V. Diseño de la evaluación: Factores, Criterios e Indicadores.....	8
VI. Diseño de los instrumentos de observación.....	16
a) Mediciones que derivan en puntajes.....	16
b) Estimaciones no cuantificables.....	18
VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias.....	18
VIII. Evaluación del aprendizaje.....	19
a) Interpretación de apreciaciones y/o datos.....	19
b) Juicios y conclusiones valorativas.....	19
c) Asignación, entrega y revisión de resultados.....	19



I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte **Facultad de Ciencias**

Estudios profesionales **Licenciatura en Biología, 2019**

Unidad de aprendizaje **Biología Celular** Clave

Carga académica	4	2	6	10
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter **Obligatoria** Tipo **Curso-taller** Periodo escolar **Segundo**

Área curricular **Ciencias de la vida** Núcleo de formación **Básico**

Seriación **Ninguna** **Protistas**

UA Antecedente

UA Consecuente



II. Presentación de la Guía.

La unidad de aprendizaje **Biología Celular** proporciona al alumno conocimientos básicos y aplicados sobre la materia biológica que conforma un ser vivo, desde una perspectiva celular. De esta forma, el estudiante podrá reconocer las estructuras celulares básicas y relacionarlos con su función y con la capacidad de las células de replicar su material genético, controlarlo, diferenciarse y especializarse. Además, provee información para que identifique las técnicas de estudio de la célula y reconozca la importancia e impacto de la microscopía.

Esta unidad de aprendizaje se divide en cinco bloques, desde los niveles de clasificación celular hasta la división y muerte de la célula. Facilita el acceso a información actualizada, y a las herramientas necesarias para la solución de problemas, relacionados con las células y su impacto en el ambiente y salud humana. El conocimiento le permitirá adquirir formas de estudio teóricas y prácticas que se traduzcan en exposiciones y definiciones en su propio lenguaje, pero bajo una perspectiva científica.

La presente Guía de Evaluación del Aprendizaje, es creada con fundamento en el título quinto, capítulo cuarto, del Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, con el objetivo de contener los criterios de evaluación que regirán a la unidad de aprendizaje de Biología Celular, ubicada en el segundo semestre de la Licenciatura en Biología.

En este documento normativo se detallan las actividades de aprendizaje, instrumentos y productos derivados de las primeras, que serán considerados como elementos de evaluación de los estudiantes durante el desarrollo del programa antes referido. Además, servirá de apoyo para la evaluación en el marco de la acreditación de los estudios, y como referente para los alumnos y personal académico involucrado en el proceso de evaluación.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN BIOLÓGIA, 2019

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
OBLIGATORIAS	Matemáticas aplicadas a la Biología I 4 0 4 8	Matemáticas aplicadas a la Biología II 4 0 4 8	Hongos 4 2 6 10	Morfofisiología animal I 4 2 6 10	Morfofisiología animal II 4 2 6 10	Integrativa profesional* -- ** 8	Proyecto de investigación I 0 4 4 4	Proyecto de investigación II 0 4 4 4	Práctica Profesional* -- ** ** 30
	Física aplicada a la Biología 4 0 4 8	Fisicoquímica 3 3 6 9	Bioquímica 3 3 6 9	Biología molecular 4 2 6 10	Genética 4 2 6 10	Ecología I 4 2 6 10	Ecología II 4 2 6 10	Biología evolutiva 4 2 6 10	
	Química I 3 3 6 9	Química II 3 3 6 9	Procariontes y virus 4 2 6 10	Invertebrados I 4 2 6 10	Invertebrados II 3 2 5 8	Cordados 4 2 6 10	Biología del desarrollo 4 2 6 10	Gestión de proyectos 0 4 4 4	
	Métodos de laboratorio y campo 2 3 5 7	Biología celular 4 2 6 10	Protistas 4 2 6 10	Plantas I 4 2 6 10	Plantas II 4 2 6 10	Anatomía vegetal 4 2 6 10	Fisiología vegetal 4 2 6 10		
	Bioética 3 0 3 6	Sistemática 4 2 6 10	Ambiente y cambio global 4 0 4 8	Enseñanza y comunicación de la Biología 1 3 4 5	Bioestadística descriptiva e inferencial 4 2 6 10	Diseño experimental 2 2 4 6			
	Metodología de la investigación 2 0 2 4	Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Legislación ambiental 2 0 2 4			
OPTATIVAS							Optativa 1 3 2 5 8	Optativa 3 3 2 5 8	
							Optativa 2 3 2 5 8	Optativa 4 3 2 5 8	
								Optativa 5 3 2 5 8	
								Optativa 6 3 2 5 8	
	HT 18 HP 6 TH 24 CR 42	HT 20 HP 12 TH 32 CR 52	HT 21 HP 11 TH 32 CR 53	HT 19 HP 13 TH 32 CR 51	HT 21 HP 12 TH 33 CR 54	HT 16 HP 8+** TH 24+** CR 48	HT 18 HP 14 TH 32 CR 50	HT 16 HP 18 TH 34 CR 50	HT -- HP ** TH ** CR 30



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
OPTATIVAS							Ictiología 3 2 5 8	Acuicultura 3 2 5 8	
							Biología de la conservación 3 2 5 8	Fisiografía y manejo del ambiente 3 2 5 8	
							Herpetología 3 2 5 8	Mastozoología 3 2 5 8	
							Ecología conductual 3 2 5 8	Neurobiología 3 2 5 8	
							Ecología vegetal 3 2 5 8	Etnobotánica 3 2 5 8	
							Ecología animal 3 2 5 8	Movement ecology I 3 2 5 8	
							Biogeografía 3 2 5 8	Evolución genética y molecular 3 2 5 8	
							Estadística avanzada 3 2 5 8	Paleontología 3 2 5 8	
							Contaminación ambiental 3 2 5 8	Impacto ambiental 3 2 5 8	
							Ecología microbiana 3 2 5 8	Parasitología 3 2 5 8	



O
P
T
A
T
I
V
A
S

Ornitología	3	Sistemas de información geográfica	3
	2		2
	5		5
	8		8
Agua y suelo	3	Aprovechamiento de hongos	3
	2		2
	5		5
	8		8
Recursos naturales renovables	3	Fisiología vegetal avanzada	3
	2		2
	5		5
	8		8

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

→ 13 líneas de seriación
* Actividad académica.
** Las horas de la actividad académica
23 créditos mínimos y 54 máximos por periodo escolar
† UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

	Obligatorio Núcleo Básico
	Obligatorio Núcleo Sustantivo
	Obligatoria Núcleo Integral
	Optativo Núcleo Integral

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico cursar y acreditar 16 UA	48
	24
	72
	120

Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 20 UA	71
	40
	111
	182

Núcleo Integral cursar y acreditar 6 UA + 2*	12
	18+**
	30+**
	80

Núcleo Integral optativo cursar y aprobar 6 UA	18
	12
	30
	48

Total del Núcleo Básico 16 UA para cubrir 120 créditos

Total del Núcleo Sustantivo 20 UA para cubrir 182 créditos

Total del Núcleo Integral 12 UA + 2* para cubrir 128 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	42 + 2 Actividades académicas
UA Optativas	6
UA a Acreditar	48 + 2 Actividades académicas
Créditos	430



IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar las características estructurales y funcionales de las células y su diversidad, mediante prácticas escolares dentro y/o fuera de la Universidad, para establecer bajo una visión evolutiva, relaciones a nivel unicelular y en el contexto de un organismo multicelular.

V. Diseño de la evaluación: Factores, Criterios e Indicadores.

Unidad 1. Introducción al estudio de la célula.			
Factores	Criterios	Indicadores	Ponderación
Analizar la clasificación de los organismos de acuerdo a su estructura celular, las diferencias entre células animales y vegetales, y la teoría celular mediante prácticas escolares dentro y/o fuera de la Universidad, para comprender la diversidad de los organismos de acuerdo a la estructura de sus células	1.1 Niveles de organización de la materia viva	Comprende y explica los niveles de organización celular y el origen de la vida de manera precisa	2%
	1.2 Origen y evolución de la célula	Elabora un resumen en el cual comprende y describe la teoría celular y las diferentes posturas teóricas de manera ordenada, lógica y cronológicamente	3%
	1.3 Teoría celular		
	1.4 Organización y estructura general de la célula	Resuelve el problemario relativo a la unidad y contesta de manera lógica y ordenada, aplicando los conocimientos adquiridos para su solución	5%
		Elabora un reporte de práctica de laboratorio con los criterios señalados, de manera lógica, coherente y concreta	5%



Unidad 2. Estructura y función de la membrana celular.			
Factores	Criterios	Indicadores	Ponderación
Estudiar la estructura de la membrana celular y los mecanismos de transporte a través de ella, mediante prácticas escolares dentro y/o fuera de la Universidad con la finalidad de entender su importancia en el funcionamiento de la célula	2.1 Estructura de la membrana celular	Analiza la estructura general de la membrana celular y su importancia en los procesos biológicos de manera lógica, coherente y ordenada	2%
	2.1.1 Componentes lipídicos de la membrana		2%
	2.1.2 Componentes proteicos de la membrana		
	2.1.3 Tipos de transportes y ATPasas	Reconoce la importancia y aplicación de las propiedades eléctricas de la membrana y su participación en los procesos biológicos, en forma acertada y actualizada	
	2.1.4 Polaridad celular		3%
	2.2 Propiedades eléctricas de las membranas		
	2.3 Uniones celulares		3%
2.4 Matriz extracelular		Elabora un cuadro comparativo de las uniones intracelulares y matriz extracelular	3%
		Resuelve el problemario relativo a la unidad y contesta de manera lógica y ordenada, aplicando los conocimientos adquiridos para su solución	5%
		Elabora reportes	



		de prácticas de laboratorio con los criterios señalados, de manera lógica, coherente y concreta	
--	--	---	--

Unidad 3. Organelos y compartimentos intracelulares.				
Factores	Criterios	Indicadores	Ponderación	
Examinar los diferentes compartimentos celulares y su función en la célula mediante prácticas de laboratorio, para entender la participación de cada uno en el funcionamiento y mantenimiento celular	3.1 Citoplasma	Identifica, clasifica y diferencia los organelos celulares de manera lógica y razonada	2%	
	3.2 Pared celular		3%	
	3.2.1 Definición y estructura			
	3.2.2 Composición química			
		3.2.3 Función y síntesis	Comprende e identifica los tipos de organelos implicados en la síntesis de proteínas, de manera clara e inequívoca	5%
	3.3 Mitocondrias			
	3.3.1 Definición, forma y estructura			
		3.3.2 Membranas y matriz mitocondrial	Resuelve el problemario relativo a la unidad y contesta de manera lógica y ordenada, aplicando los conocimientos adquiridos para su solución	5%
		3.3.3 Biogénesis		
		3.3.4 Funciones generales		
		3.4 Cloroplasto	Resuelve el problemario relativo a la unidad y contesta de manera lógica y ordenada, aplicando los conocimientos adquiridos para su solución	5%
		3.4.1 Definición, forma y estructura		
		3.4.2 Sistema membranaral		
		3.4.3 Biogénesis		
		3.4.4 Funciones generales	Elabora reportes de prácticas de	5%
	3.5 Lisosomas			
	3.5.1 Definición, estructura y naturaleza general			
	3.5.2 Formación y			



	<p>función de los lisosomas</p> <p>3.5.3 Composición química, enzimas hidrolíticas y papel fisiológico</p> <p>3.6 Otros organelos: Peroxisomas, centríolo, vacuola</p> <p>3.6.1 Definición, estructura y función</p> <p>3.7 Núcleo y organelos implicados en la síntesis de proteínas</p> <p>3.7.1 Núcleo</p> <p>3.7.2 Aspectos evolutivos</p> <p>3.7.3 Teoría endosimbiótica</p> <p>3.7.4 Invaginación de membrana</p> <p>3.7.5 Definición y estructura</p> <p>3.7.6 Envoltura nuclear (Membrana nuclear externa e interna)</p> <p>3.7.7 Organización nuclear</p> <p>3.7.9 Funciones generales</p> <p>3.7.9.1 Ribosomas</p> <p>3.7.9.2. Definición, estructura y composición química en células procariontes y</p>	<p>laboratorio con los criterios señalados, de manera lógica, coherente y concreta</p>	
--	---	--	--



	<p>eucariontes</p> <p>3.7.9.3 Subunidades ribosomales 70S y 80S</p> <p>3.7.9.4 Biosíntesis de proteínas</p> <p>3.8 Retículo endoplásmico liso y rugoso</p> <p>3.8.1 Definición, estructura y composición química</p> <p>3.8.2 Membranas del retículo</p> <p>3.8.3 Papeles fisiológicos</p> <p>3.9 Aparato de Golgi</p> <p>3.9.1 Definición, organización estructural y composición enzimática</p> <p>3.9.2 Funciones</p> <p>3.9.3 Transporte de proteínas</p>		
--	---	--	--

Unidad 4. Citoesqueleto y movilidad celular.			
Factores	Criterios	Indicadores	Ponderación
Analizar la estructura y composición del citoesqueleto mediante actividades demostrativas, para comprender	<p>4.1 Definición y estructura del citoesqueleto</p> <p>4.2 Estructura, composición y función de los microtúbulos</p> <p>4.3 Filamentos intermedios</p> <p>4.3.1 Ensamblado y desensamblado de filamentos</p>	<p>Reconoce y diferencia la estructura, composición y función del citoesqueleto, de manera clara y concisa</p> <p>Comprende e</p>	2%



los mecanismos de movilidad celular y su importancia en la célula	intermedios	identifica las técnicas para el estudio del citoesqueleto de manera certera y lógica	1%
	4.3.2 Tipos y funciones de filamentos intermedios		
	4.4 Filamentos de actina		
	4.4.1 Estructura, composición y función	Distingue el papel de las proteínas motoras, del citoesqueleto en la movilidad celular y la acción de las drogas sobre dicha estructura, de manera correcta y lógica	2%
	4.4.2 Ensamblado y desensamblado		
	4.5 Técnicas para el estudio del citoesqueleto		
	4.6 Proteínas motoras del citoesqueleto		
	4.7 Papel del citoesqueleto en la movilidad celular		
	4.8 Cooperación funcional de los tres sistemas		
	4.9 Acción de drogas sobre el citoesqueleto	Resuelve el problemario relativo a la unidad y contesta de manera lógica y ordenada, aplicando los conocimientos adquiridos para su solución	5%
		Elabora reportes de prácticas de laboratorio con los criterios señalados, de manera lógica, coherente y concreta.	5%

Unidad 5. Mecanismos de comunicación celular.	
--	--



Factores	Criterios	Indicadores	Ponderación
<p>Estudiar las vías generales de señalización celular y los mecanismos de comunicación célula-célula mediante actividades térmicas demostrativas, para reconocer su participación e importancia en la regulación celular</p>	5.1 Moléculas extracelulares señal	<p>Identifica, clasifica y diferencia los mecanismos de comunicación celular, de manera lógica y razonada</p>	5%
	<p>5.2 Receptores</p> <p>5.2.1 Receptores intracelulares</p> <p>5.2.3 Receptores principales de superficie celular</p>		5%
	5.3 Segundos mensajeros	<p>Resuelve el problemario relativo a la unidad y contesta de manera lógica y ordenada, aplicando los conocimientos adquiridos para su solución</p>	10%
	5.4 Señalización a través de receptores de superficie celular acoplados a proteínas G (GPCR) y mediadores intracelulares pequeños		
	5.4.1 GPCR y la regulación de AMP cíclico		
	5.4.2 GPCR y la vía de señalización de fosfolípidos de inositol		
	5.4.3 GPCR y la regulación del calcio intracelular	<p>Elabora reportes de prácticas de laboratorio con los criterios señalados, de manera lógica, coherente y concreta</p>	
	5.4.4 GPCR y la regulación de canales iónicos		
	5.5 Señalización a través de receptores de superficie celular acoplados a enzimas (RTK)		
	5.5.1 RTK y la activación de GTPasas monoméricas		
5.5.2 Vías de señalización RTK para el crecimiento y supervivencia celular			
5.5.3 Vías de			



	señalización JAK-STAT 5.6 Señalización en plantas		
--	---	--	--

Unidad 6. Ciclo celular y apoptosis.			
Factores	Criterios	Indicadores	Ponderación
Analizar los procesos de división celular y los mecanismos de muerte celular programada mediante actividades prácticas escolares dentro y/o fuera de la Universidad, para entender los procesos básicos de formación y muerte de células	6.1 Concepto de ciclo celular	Comprende, explica y analiza el ciclo celular y su importancia en la célula, de manera clara y precisa.	3%
	6.2 Interfase (G0 citotocinesis (Formación de un surco de división y placa celular), G1, S, G2)		2%
	6.3 Replicación del ADN en la fase S	Distingue la importancia de la meiosis en las células, de manera correcta y lógica	5%
	6.4 Control del ciclo celular		
	6.5 Fase M (Etapas de la mitosis: profase, prometafase, metafase, anafase y telofase)		
	6.6 Citocinesis	Distingue la diferencia entre apoptosis intrínseca y extrínseca, de manera clara, lógica y precisa	5%
	6.7 Meiosis		
	6.8 Apoptosis extrínseca e intrínseca		
		Resuelve el problemario relativo a la unidad y contesta de manera lógica y ordenada, aplicando los conocimientos adquiridos para su solución	5%



		Elabora reportes de prácticas de laboratorio con los criterios señalados, de manera lógica, coherente y concreta	
--	--	--	--

VI. Diseño de los instrumentos de observación

a) Mediciones que derivan en puntajes

Unidad I. Introducción al estudio de la célula.		
Evaluación	Instrumento	Ponderación
Conocimiento	Batería pedagógica	2%
Desempeño	Reorganización de la información	3%
Conocimiento Producto	Organización y representación de la información, resuelve un problemario	5%
Conocimiento Desempeño Actitud Producto	Rúbrica, elabora un reporte de la práctica de laboratorio	5%

Unidad 2. Estructura y función de la membrana celular.		
Evaluación	Instrumento	Ponderación
Conocimiento	Batería pedagógica	2%
Desempeño	Reorganización de la información	2%
Conocimiento Producto	Organización y representación de la información, realiza un cuadro comparativo	3%
Conocimiento Actitud Producto	Rúbrica, resuelve un problemario de laboratorio	5%

Unidad 3. Organelos y compartimentos intracelulares.		
Evaluación	Instrumento	Ponderación
Conocimiento	Batería pedagógica	2%



Desempeño	Reorganización de la información	3%
Conocimiento Producto	Organización y representación de la información, resuelve un problemario	5%
Actitud Conocimiento Producto	Rúbrica, elabora un reporte de la práctica de laboratorio	5%
Aplicación Conocimiento Desempeño Actitud	Examen escrito (primera evaluación sobre temas de unidad 1, 2 y 3).	40%

Unidad 4. Citoesqueleto y movilidad celular.		
Evaluación	Instrumento	Ponderación
Conocimiento	Batería pedagógica	2%
Actitud	Escala estimativa	1%
Desempeño	Reorganización de la información	2%
Conocimiento Producto	Organización y representación de la información	5%
Conocimiento Actitud Producto	Rúbrica, elabora un reporte de la práctica de laboratorio	5%

Unidad 5. Mecanismos de comunicación celular.		
Evaluación	Instrumento	Ponderación
Conocimiento	Batería pedagógica	5%
Desempeño	Reorganización de la información	5%
Conocimiento Actitud Producto	Rúbrica, elabora un reporte de la práctica de laboratorio	10%

Unidad 6. Ciclo celular y apoptosis.		
Evaluación	Instrumento	Ponderación
Conocimiento	Batería pedagógica	3%
Desempeño Actitud	Reorganización de la información	2%
Producto	Organización y representación de la información, resuelve problemario	5%



Conocimiento Actitud Producto	Rúbrica, elabora un reporte de la práctica de laboratorio	5%
Aplicación Conocimiento Desempeño Actitud	Examen escrito (primera evaluación sobre temas de unidad 4, 5 y 6).	40%

b) Estimaciones no cuantificables

Evaluación	Instrumento	¿Qué evalúa?
Diagnóstica.	Cuestionario	Conocimientos previos.
Autoevaluación	Rúbrica	Actitud del alumno
Coevaluación	Lista de cotejo	Habilidades desarrolladas

VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias.

Período	Evidencias	Instrumento	Ponderación
Primer Parcial	Unidad 1, 2 y 3	Rubrica	15%
		Lista de Coteo	45%
		Examen	40%
Total			100%

Segundo parcial	Unidad 4, 5 y 6	Rubrica	20%
		Lista de Coteo	40%
		Examen	40%
Total			100%

Ordinario	Unidad 1,2,3,4,5,6	Examen	100%
Extraordinario	Unidad 1,2,3,4,5,6	Examen	100%
Título de suficiencia	Unidad 1,2,3,4,5,6	Examen	100%



VIII. Evaluación del aprendizaje.

a) Interpretación de apreciaciones y/o datos.

- La calificación de la asignatura se expresará en sistema decimal de 0 a 10. La calificación mínima para acreditar la asignatura es de 6 puntos (Art. 99 Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la UAEM).
- La evaluación ordinaria de la asignatura se hará a través de un mínimo de dos evaluaciones parciales y en su caso de una evaluación final.
- En términos de la reglamentación interna de la facultad o escuela, podrá eximirse a los alumnos de la presentación de la evaluación final siempre y cuando cuenten con un mínimo de 80% de asistencia durante el curso, obtengan un promedio no menor a 8 puntos en las evaluaciones parciales y que estas comprendan la totalidad de los temas del programa de la materia (Art. 107)

b) Juicios y conclusiones valorativas.

- Para acreditar la asignatura el estudiante debe cumplir con los siguientes lineamientos, conforme a lo indicado en el Reglamento interno del Organismo.

c) Asignación, entrega y revisión de resultados.

- El Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, señala en el Capítulo VII lo siguiente: Las evaluaciones se llevarán a cabo en los plazos señalados por el Consejo de Gobierno, dentro del período estipulado por el calendario escolar, que se dará a conocer al inicio de cada semestre. Versarán sobre la totalidad del programa oficial de cada asignatura, y demás disposiciones vigentes en la Facultad de Ciencias de la UAEM.