



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Químico 2003**

**Programa de Estudios:**

**Biología Celular**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Químico 2003**

Unidad de aprendizaje **Biología Celular** Clave **204207**

Carga académica	3	0	3	6
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	Ninguna	Ninguna
	UA Antecedente	UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

**Formación común**

Ingeniería Química 2003	<input type="checkbox"/>	Químico Farmacéutico Biólogo 2006	<input checked="" type="checkbox"/>
Química en Alimentos 2003	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

Ingeniería Química 2003	<input type="text"/>
Químico Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="text"/>
Química en Alimentos 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

El programa de la unidad de aprendizaje de Biología Celular brinda a los estudiantes un panorama acerca de la importancia de estudiar a la célula como unidad biológica de todo organismo de la naturaleza principalmente el de las células animales. El estudio se aborda desde la composición química, estructura y funciones de las biomoléculas, la estructura celular, funciones celulares, procesos de división y diferenciación celular.

Los contenidos temáticos fueron elaborados bajo un esquema acorde con el modelo flexible con base a competencias profesionales que le facilitarán al estudiante la base del conocimiento teórico metodológico en la unidad de aprendizaje de Biología Celular; además de, desarrollar las habilidades, actitudes y valores requeridos para su desempeño profesional como lo demanda su entorno social.

Esta unidad de aprendizaje forma parte del área académica de Farmacéutica Biológica, y por las características del Programa académico de Químico se imparte en el quinto semestre; es completamente teórica y presenta una correspondencia horizontal y vertical con otras unidades de aprendizaje como la Bioquímica, Química Orgánica, Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Mecánica, Comunicación oral y escrita, Química general y Química inorgánica, diseño de experimentos entre otras.

Durante el proceso el docente interviene como un facilitador orientando al estudiante a realizar tareas en grupo; además de autoaprendizajes, uso y análisis de la información para la reflexión analítica y concretar en la síntesis. Aunado a lo anterior aplica estrategias y técnicas didácticas que facilitan la manifestación de las habilidades mentales y manuales, actitudes y valores los cuales son parte importante para la formación y desarrollo personal para formar profesionales capaces de desenvolverse en su ambiente laboral bajo un esquema de competencia.

Con todo lo anterior al concluir el curso estudiante será capaz de comprender la estructura, organización, compartimentalización y complejidad celular como necesaria para soportar los fenómenos vitales tanto a nivel de organismos unicelulares como la integración en organismos pluricelulares. En este curso es importante comprender los fundamentos bioquímicos y morfológicos en que se basa el funcionamiento celular en su unidad y diversidad biológica; así como, desarrollar la habilidad para relacionar y completar los conocimientos fundamentales considerando a los seres vivos como unidades en armonía con el medio ambiente que los rodea en sus aspectos básicos, ecológicos, éticos, sociales y tecnológicos.



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

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Básico</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Ciencias Básicas y Matemáticas</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Obligatoria</b>

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

Formar y capacitar a los estudiantes con bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el conocimiento de los principios y fundamentos de las Matemáticas y Ciencias Naturales para lograr competencias sustantivas propias de las Ciencias de la Disciplina, y de la Química aplicada en tres posibles orientaciones, así como desarrollar habilidades superiores del pensamiento reforzando actitudes y valores para que aplicando las metodologías apropiadas sean capaces de resolver problemas inherentes a su profesión, con ética y excelencia, promoviendo su superación y la mejora de su entorno, y como consecuencia incrementar la calidad de vida del país.

#### Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar al estudiante las bases contextuales, teóricas y filosóficas de su carrera, así como una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, y la orientación profesional pertinente.

#### Objetivos del área curricular o disciplinaria:

### V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Proporcionar la información necesaria al estudiante que le fomenten valorar la importancia de ir construyendo sus conocimientos, desarrollando habilidades mentales y manuales durante su formación en el área Biológica bajo un Modelo de Innovación Curricular cuyo propósito es el de desarrollarle un pensamiento crítico y reflexivo identificando con responsabilidad los compromisos que le demanda su entorno social para atender problemáticas en el ámbito de su competencia acordes al perfil de egreso que plantea el Plan de Estudios de la Licenciatura en Químico.



Al finalizar el curso será capaz de comprender las propiedades, funciones y procesos básicos de la unidad biológica de todo organismo vivo en hábitat de la naturaleza principalmente el organismo humano, las plantas, los animales y los microorganismos

Además, durante su proceso de formación el estudiante desarrollará las habilidades necesarias para proceder científicamente al manejo de información tanto en forma analógica (libros, revistas, publicaciones) como digital (información disponible en Internet), para fortalecer las actitudes y valores que le permitan integrarse a equipos de trabajo interdisciplinarios o multidisciplinario vinculados con las áreas biológicas.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

### Unidad 1.

**Objetivo:** Identificar y argumentar las bases químicas de la célula, estructura y función.

- 1.1 El agua y los electrolitos.
- 1.2 Estructura, clasificación y función biológica de:
- 1.3 Carbohidratos
- 1.4 Lípidos
- 1.5 Proteínas
- 1.6 Ácidos nucleicos
- 1.7 Hormonas y vitaminas

### Unidad 2.

**Objetivo:** Contrastar las teorías que explican el origen de las células y evolución.

- 2.1 Teorías que explican el origen de la célula
- 2.2 Origen de la tierra y la vida.
- 2.3 Concepto de vida
- 2.4 Características de los seres vivos.
- 2.5 Formas de vida celular y no celular.
- 2.6 Los organismos unicelulares y pluricelulares: sus reinos.



### Unidad 3.

**Objetivo:** Argumentar los fundamentos Metodológicos para estudiar a las células.

- 3.1 Microscopia
- 3.2 Cultivos celulares
- 3.3 Homogeneización de tejidos y oscilación sónica.
- 3.4 Centrifugación diferencial y ultracentrifugación
- 3.5 Electroforesis
- 3.6 Cromatografía
- 3.7 Marcajes radioactivos
- 3.8 Técnicas inmunoquímicas
- 2.9 PCR

### Unidad 4.

**Objetivo:** Conceptuar, diferenciar y comparar la anatomía celular: Procariotes y Eucariontes.

- 4.1 Células procariotas: Composición química, Forma y tamaño, El núcleo, Membrana plasmática, Citoplasma, Ribosoma, La pared celular, La membrana externa, Flagelos, Sustancias de reserva e inclusiones celulares, Endosporas, Cápsulas.
- 4.2 Células eucariontes: Animal y Vegetal Composición química, Forma y tamaño, El núcleo, Membrana plasmática, Citoplasma, Ribosomas, Retículo endoplásmico, Aparato de Golgi, Vacuolas y vesículas, Lisosomas, Peroxisomas, Mitocondrias, Cloroplastos, Plástidos, Citoesqueleto, La pared celular, Hipótesis endosimbiótica del origen eucarionte.

### Unidad 5.

**Objetivo:** Describir las fases principales del ciclo celular de los organismos en la naturaleza.

- 5.1 El ciclo celular, sus fases
- 5.2 Regulación del ciclo
- 5.3 División celular
- 5.4 Mitosis y meiosis
- 5.5 Comparación de la mitosis y meiosis



## Unidad 6.

**Objetivo:** Precisar la diferenciación celular y especialización celular

- 6.1 Diferenciación celular
- 6.2 Mecanismos de diferenciación celular
- 6.3 La especialización celular

## VII. Sistema de Evaluación

La unidad de aprendizaje se va a evaluar con base la construcción de los conocimientos y habilidades adquiridos durante el proceso de aprendizaje; se tomarán en cuenta los valores y la actitud mostrada por los estudiantes en las actividades académicas, en la participación con exposiciones y la entrega de trabajos escritos como evidencia, propios de cada una de las unidades de competencia.

### **Criterios de evaluación:**

Primera evaluación.....50%

Segunda evaluación.....50%

**Para acreditar la unidad de aprendizaje se requiere un promedio mínimo de 6/10**

La primera evaluación contempla las unidades de competencia I, II y parte de la III, considerando los siguientes productos:

Evaluación individual escrito.....75%

Investigación documental, tareas y participaciones relacionado con (Unidades de competencia I, II y parte de III) .....25%

La segunda evaluación contempla la unidad de competencia III y parte de la IV, la cual se evaluará con los siguientes productos:

Evaluación individual escrit.....75%

Investigación documental, tareas y participaciones relacionado con (Unidades de competencia III y parte de IV) .....25%

La evaluación final contempla las unidades de competencia I, II, III, IV, V y VI, las cuales se evaluarán con los siguientes productos:

Evaluación individual escrito .....75%

Investigación documental, tareas y participaciones relacionado con (Unidades de competencia IV, V y VI).....25%

En cada uno de los productos de evaluación se considerarán los siguientes aspectos:

**Producto: Documento desarrollado individualmente o en equipo**

- Presentación Escrita (10%)
- Originalidad de la presentación (15%)
- Contenido (15%)



- Conclusiones o comentarios (10%)
- Exposición
- Expresión oral y secuencia lógica de las ideas (10%)
- Calidad del material de apoyo para la exposición (15%)
- Defensa del trabajo (15%)
- Motivación para la participación de los oyentes (10%)

### VIII. Acervo bibliográfico

Alberts, B. Bray, D. Lewis, J. Biología Molecular de la Célula. Ed. Omega. Barcelona España. 1990.

Avers, Ch. Molecular Cell Biology. Addison-Wesl NY Publishing. 1986.

Sheeler, P., Balchi, D. E.. Cell and Molecular Biology. 3ª. Ed. Willey & Sons. 1987.

De Rosnay, J. L. Origen de la vida, del Átomo a la Célula. Colección Microcosmo. Ed. Martínez Roca. Barcelona España. 1977

Torpe, N.O. Cell Biology. John Willey & Sons. NY. USA.

Alberts, B. Bray, D., Lewis, J. Raff, M., Roberts, K., Watson, J. D. Molecular Biology of The Cell. Second Edition. Garland Publishing, Inc. NY. USA. From Procaryotes to Eucariotes. 1989

Hopson J.L., Wessells, N. K. Essentials of Biology. Mc Graw Hill Publishing Co. USA. 1990

Stryer, L. Bioquímica. 3a Ed. Editorial Reverte. 1990

Baltimore, D., Darnell, J., Lodih, H. Biología Celular y Molecular. Ed. Labor S.A. 1988