



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 en Biología 2003

Programa de Estudios:

Biología Celular



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="11"/>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Seriación	<input type="text" value="Ninguna"/>	<input type="text" value="Ninguna"/>
	UA Antecedente	UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" 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

Biotecnología 2010	<input type="checkbox"/>	Física 2003	<input type="checkbox"/>
Matemáticas 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Biotecnología 2010	<input type="text"/>
Física 2003	<input type="text"/>
Matemáticas 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

La unidad de aprendizaje Biología Celular pertenece al núcleo disciplinario o sustantivo, donde el estudiante reconocerá las estructuras celulares básicas y su función, identificará las diferentes técnicas de estudio de Biología Celular reconociendo la importancia e impacto de la microscopía en las sesiones prácticas y será capaz de entender que una célula es capaz de replicar su material, controlarlo, diferenciarse y especializarse.

Esta unidad de aprendizaje será evaluada mediante tres exámenes parciales, los reportes de las prácticas de laboratorio, además de que se desarrollará un programa de evaluación continua, en donde el alumno presentará esquemas, mapas mentales, mapas conceptuales, resúmenes, ensayos y exámenes sorpresa. También será considerada la participación asertiva del alumno en las sesiones, tanto teóricas como prácticas.

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

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Organización Biológica
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar biólogos generales con capacidad de abordar la problemática de carencia de conocimientos, de manejo y conservación de la biodiversidad en los ámbitos científico, académico, tecnológico, socioeconómico y político.

Objetivos del núcleo de formación:

Adquirir conocimientos disciplinarios de la biodiversidad, organización biológica y morfología.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer los diferentes niveles de organización biológica tanto en estructura, función y cambios evolutivos



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Distinguir entre células procariontes y eucariontes
Describir la importancia de la célula, su morfología y función
Reconocer el ciclo de vida y el entorno entre células

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. La célula

Objetivo: Reconocimiento de los niveles de organización biológica, la estructura general de la célula, la teoría celular, uso y manejo del microscopio

- 1.1 Niveles de organización
- 1.2 Estructura de la célula
- 1.3 Clasificación de los organismos por su estructura celular
 - Procariontes y Eucariontes
 - Dominios celulares
- 1.4 Teoría celular
- 1.5 Microscopia

Unidad 2. Estructura y función de la membrana celular

- 2.1 Historia del concepto de membrana celular
- 2.2 Estructura de la membrana celular
 - Conceptos de Hidrofilia vs. Hidrofobia
- 2.3 Componentes lipídicos de la membrana
- 2.4 Componentes proteicos de la membrana
- 2.5 El movimiento de sustancias a través de las membranas
 - Transporte pasivo
 - Acarreadores (Tipos, modelos con relación a la estructura y función)
 - Transporte activo
 - Sistemas de acoplamiento de energía (ATP, luz, iones)
 - P-ATPasas
 - V-ATPasas
 - F-ATPasas



2.6 Polaridad

- Polaridad celular epitelial
- Mecanismos de polaridad
- Señales de polarización
- Maquinaria celular de la polaridad
- Plasticidad de la polaridad

2.7 Contactos intercelulares

- Unión oclusora
- Unión adherente
- Desmosomas
- Uniones comunicantes

Unidad 3. Organelos celulares

3.1 Citoplasma

3.2 Pared celular

Definición y estructura

Composición química

Función y síntesis

3.3 Mitocondrias

Definición, forma y estructura

Membranas y matriz mitocondrial

Biogénesis

Funciones generales

3.4 Cloroplasto

Definición, forma y estructura

Sistema membranal

Biogénesis

Funciones generales

3.5 Lisosomas

Definición, estructura y naturaleza general

Formación y función de los lisosomas



Composición química, enzimas hidrolíticas y papel fisiológico

3.6 Otros organelos: Peroxisomas, centríolo, vacuola

Definición, estructura y función

Unidad 4. Núcleo y organelos implicados en la síntesis de proteínas

Objetivo: El alumno será capaz de entender como está organizado el núcleo, su origen y las funciones que tiene dentro de la célula

4.1 Núcleo

Aspectos evolutivos

Teoría endosimbiótica

Invaginación de membrana

Definición y estructura

Envoltura nuclear (Membrana nuclear externa e interna)

Organización nuclear

Funciones generales

4.2 Ribosomas

Definición, estructura y composición química en células procariontes y Eucariontes

Subunidades ribosomales 70S y 80S

Biosíntesis de proteínas

4.3 Retículo endoplásmico liso y rugoso

Definición, estructura y composición química

Membranas del retículo

Papeles fisiológicos

4.4 Aparato de Golgi

Definición, organización estructural y composición enzimática

Funciones

Transporte de proteínas

Unidad 5. Citoesqueleto y motilidad celular

5.1 Definición y estructura del citoesqueleto



5.2 Estructura, composición y función de los microtúbulos

5.3 Filamentos intermedios

Ensamblado y desensamblado de filamentos intermedios

Tipos y funciones de filamentos intermedios

5.4 Microfilamentos

Estructura, composición y función

Ensamblado y desensamblado de los microfilamentos

Unidad 6. Ciclo celular

6.1 Concepto de ciclo celular

6.2 Interfase (G₀ tocinesis (Formación de un surco de división y placa celular), G₁, S, G₂)

6.3 Replicación del ADN en la fase S

6.4 Control del ciclo celular

6.5 Fase M (Etapas de la mitosis: profase, prometafase, metafase, anafase y telofase)

6.6 Ci

6.7 Meiosis

VII. Sistema de evaluación

Teoría: 60%

- a) Tres exámenes escritos 60%
- b) Tareas 30%
- c) Participación en clase 10%

Práctica: 40%

- a) Asistencia y reportes de las prácticas de laboratorio 100%

VIII. Acervo bibliográfico

Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. y J. D. Watson. 1996. Biología Molecular de la Célula. 2^a ed. Omega. España

Bolsover, S. R. 2008. Biología Celular. Acribia. España.

Cooper, G. M. 2000. The Cell: A Molecular Approach. 2a ed. ASM Press. U.S.A.



Jiménez, L.F. y H. Merchant. 2003. *Biología Celular y Molecular*. Pearson Educación. México.

Junqueira L.C.; Carneiro, J. y J. F. López-Sáenz. 2000. *Biología Celular*. Colección Científicos. Ed. La Prensa Médica Mexicana. México.

Karp, G. 2002. *Cell and Molecular Biology. Concepts and Experiments*. 3a ed. John Wiley and Sons. U.S.A.

Lewin, B. 2001. *Genes VII*. Oxford. U.S.A.

Lodish, H.; Berk, A.; Matsudaira, P.; Kaiser, C. A.; Krieger, M.; Scott, M. P.; Zipursky, S. L. y J. Darnell. 2004. *Molecular Cell Biology*. 5a ed. Freedman and Company. U.S.A.

Lodish, H.; Berk, A.; Matsudaira, P.; Kaiser, C. A.; Krieger, M.; Scott, M. P.; Zipursky, S. L. y J. Darnell. 2006. *Biología Celular y Molecular*. 5a ed. Médica Panamericana. Argentina.

Paniagua, R.; Nistal, M.; Sesma, P.; Álvarez-Uría, M.; fraile, B.; Anadón, R y F. Sáenz. 2007. *Biología celular*. 3ª ed. macGraw-Hill Interamericana. España.

Ponzi, F. 2007. *Biología Celular*. 3ª ed. McGraw-Hill Interamericana. España.

Robertis y de Robertis. 1996. *Biología Celular y Molecular*. 12ª ed. El Ateneo. España.

Smith y Wood. 1996. *Cell Biology*. 2nd ed. Chapman and Hall. Hong Kong.