



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE BIOLOGÍA
ÁREA: Biología Celular, Molecular y Genética
PROGRAMA DE ESTUDIO

1. Datos de identificación del programa

Nombre de la asignatura: BIOLOGIA MOLECULAR DE LA CELULA II	
Semestre y Ciclo escolar al que pertenece Cuarto semestre, Ciclo intermedio	Área y subárea académica Orientación académica Biología Molecular, Celular y Genética
Número de horas Teóricas 5 Prácticas 0 Número de créditos 10	Fecha de elaboración 24 de junio de 2011
Prerrequisitos (temas aprendidos) Estructura y función de biomoléculas, principales características de las células.	

2. Relación con el Plan de Estudio

Contribución de la asignatura al perfil de egreso Esta asignatura le permite al egresado incorporarse en diversas aéreas como: biología molecular, biología celular, diferenciación celular, biomedicina y biología del desarrollo. Lo que le permite al egresado tener un mejor entendimiento en cualquier área de la biología por lo que tendrá la capacidad de integrarse y desarrollarse en cualquier ámbito profesional, donde se involucre un proceso biológico.
Introducción a la asignatura La asignatura se ubica en el cuarto semestre, su relación sincrónica es con: identificación de nichos de mercado, plantas con semilla, morfofisiología animal fisicoquímica, laboratorio de investigación formativa IV y diacrónica con: Genética y Biología Molecular de la Célula I. Biología Molecular de la Célula II es una material nodal para varias aéreas de la Biología, entre ellas de la biología del desarrollo y la biomedicina. Biología Molecular de la Célula II le proporciona al alumno bases para incorporarse en el desarrollo profesional a nivel bioquímico, molecular y celular en el campo de la biomedicina y biología del desarrollo.

3. Objetivos del programa

Objetivo General: Analizar de manera integral las estructuras y procesos relacionados con el manejo de energía de la célula, su metabolismo y las funciones del núcleo celular.

4. Líneas de investigación

Biología Celular y Molecular Biología de la Reproducción Citogenética y Mutagénesis Morfofisiología Vegetal
--

5. Orientación disciplinar

Biología del Desarrollo.

6. Conocimientos

Conocimiento teórico	Horas
UNIDAD 1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA	10
1.1 Estructura de la membrana plasmática	
1.1.1 Composición de las membranas, asimetría y fluidez de la membrana.	
1.1.2 Interacción de los componentes de las membranas biológicas para construir compartimentos cerrados.	
1.2 Función de la membrana plasmática.	
1.2.1 Proteínas integrales, periférica, fijadas a lípidos membranales y al citoesqueleto.	
1.2.2 Transporte a través de las membranas celulares.	
1.2.3 Fusión de membranas.	
1.2.4 Ensamblaje de membranas.	
1.2.5 Biogénesis de organelos y reciclado de membranas.	
1.2.6 Endocitosis y exocitosis.	
UNIDAD 2. COMPARTIMENTOS CITOSÓLICOS	20
2.1 Mitocondria y cloroplasto, generación y almacenamiento de energía metabólica.	
2.1.1 Estructura y función de la mitocondria.	
2.1.2 Metabolismo oxidativo en la mitocondria.	
2.1.3 Hipótesis quimiosmótica y generación de ATP.	
2.1.4 Estructura y función de cloroplasto.	
2.1.5 Metabolismo fotosintético.	
2.1.6 Absorción de la luz, unidades fotosintéticas.	
2.2 Compartimentos citosólicos.	
2.2.1 Retículo endoplásmico rugoso y síntesis de proteínas.	
2.2.2 Retículo endoplásmico liso estructura y función.	
2.2.3 Aparato de Golgi estructura y función.	
2.2.5 Lisosomas y digestión intracelular.	
2.2.6 Peroxisomas y Glioxisomas.	
2.2.7 Compartimento nuclear, nucleoplásma y flujo de macromolecular.	
UNIDAD 3. CITOESQUELETO	10
3.1. Microfilamentos de actina y miosina y su papel en la función celular.	
3.2 Filamentos intermedios y su papel en la función celular.	
3.3 Microtúbulos y su papel en la función celular.	
3.3.1 Estructura y composición.	
3.3.2 Microtúbulos como apoyo de organizadores intracelulares.	
3.3.3. Propiedades dinámicas de los Microtúbulos.	
3.3.4. Cilios y Flagelos, estructura y función.	
UNIDAD 4. INTERACCIONES INTERCELULARES Y MATRIZ EXTRACELULAR	10
4.1 Uniones intercelulares	
4.1.1. Adhesión celular	
4.2 Matriz extracelular	
UNIDAD 5. REPRODUCCIÓN CELULAR EN EUKARIONTES	10
5.1 Ciclo celular	
5.2 Mitosis y meiosis	
5.3 Control de la reproducción celular.	
UNIDAD 6. COMUNICACIÓN CÉLULAR	10
6.1 Señalización química	

6.2 Comunicación endocrina, parácrina, autócrina y sináptica. 6.3 Transducción de señales. UNIDAD 7. DIFERENCIACIÓN CÉLULAR 7.1 Especialización de los tipos celulares. 7.2 Migración y mecanismos moleculares que inducen la diferenciación. 7.3 Organogénesis. 7.4 Envejecimiento celular 7.5 Muerte celular 7.5.1 Necrosis 7.5.2 Apoptosis 7.5.3 Autofagia 7.6 Cáncer.	10
---	----

7. Estrategias de aprendizaje

Aspectos teóricos
Exposición oral por parte del profesor. Búsqueda de información por parte del alumno (libros, revistas, internet, etc.). Lectura y discusión de artículos.

8. Evaluación de los aprendizajes

Aspectos teóricos
Exámenes parciales, finales, participación del alumno en clase y, participación del alumno a través de exposiciones orales de algunos temas.

9. Calificación

Aspectos teóricos
Se toma el promedio de los exámenes parciales aprobados, en dado caso de un examen reprobatorio se presenta en exámenes finales.

10. Bibliografía

Básica Alberts, B., Jonson, A., Lewis, J., Raff. M., Roberts, K. & Walter, P. 2006, Molecular Biology of the Cell. 5th ed. Garland Publishing. USA. Cooper, G. M. 2000. The Cell: A Molecular Approach. 2nd ed. Sinauer Associates. USA. Davis, B.J. 2000. Cell Structure and Function. Science. Fence Creek Publishing. USA. Gilbert S. E. 2000. Developmental Biology, 6th. Ed. Sinauer Associates, Inc. USA. Jiménez L.F., Merchant H. 2003. Biología Celular y Molecular. 1ª Ed. Pearson Educación Karp G, 2009. Biología Celular y Molecular –Conceptos y experimentos- Mc Graw Hill, México, 5ta edición. (ISBN 13: 978-0-470-04217-5) Lodish, H., A Berk, L., Zipursky, P., Marsudaira, D., Baltimore & Damell, J., 2005. Molecular Cell Biology. 4th ed. W.H. Freeman & Co. USA. Watson, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M. and Losick, R. 2008 Molecular Biology of the Gene (6th ed.). Benjamín-Cummings/Pearson Education Inc. San Francisco, USA. De la 5ª edición inglesa (con los mismo autores, título y editorial, 2004) existe una versión en español (Biología Molecular del Gen, 2005, Editorial Médica Panamericana, Madrid),
--

Clark, D. P. 2010 Molecular Biology. Academia Cell Update. Elsevier, London.

Hesketh Robin Introduction to Cancer Biology. 2012. University of Cambridge.
ISBN:9781107601482.

Complementaria

Hicks JJ. 2006. Bioquímica. 2a edición. Mc Graw-Hill. México.

Lewin B. 2008. Genes IX. 9a edición. Jones and Bartlett Publishers, Inc. E.U.A.

11. Perfil docente

Biólogo con experiencia en el área de Biología Celular y Biología Molecular.

12. Propuesta de evaluación del cumplimiento del programa

Llevar a cabo un examen departamental a todos los grupos elaborado por todos los maestros que imparten la asignatura, reuniones intersemestrales con los profesores de la asignatura para unificar criterio. Evaluación del desempeño del profesor por parte de los estudiantes a través de un cuestionario.

13. Responsables de la actualización

María Cristina Alvarado Domínguez

Catalina Machuca Rodríguez

Hugo López Muñoz

Reynalda Roldán Pérez.

Rodrigo Anibal Mateos Nava

Rosalva Rangel Corona

Carlos Bautista Reyes

14. Aprobación

Revisado por:	Aprobado por:
Comisión de Planes y Programas del Comité Académico de la Carrera de Biología	H. Consejo Técnico 11 de noviembre de 2015