

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica (s): FACULTAD DE CIENCIAS

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Biología 3 Vigencia del plan\_2008-1

4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje Biología Celular y Molecular 5. Clave \_\_\_\_\_

6. HC: 2 HL 3 HT \_\_\_\_\_ HPC \_\_\_\_\_ HCL \_\_\_\_\_ HE \_\_\_\_\_ CR 7

7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria

8. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria XX Optativa \_\_\_\_\_

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Bioquímica

Formuló: Faustino Camarena Rosales

Vo. Bo. \_\_\_\_\_

Fecha: 28 enero 2014

Cargo: \_\_\_\_\_

## **II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Las Ciencias Naturales constituyen disciplinas cuyo campo de estudio son los fenómenos físicos, químicos y biológicos que se dan en el medio natural; analizándolos bajo diferentes enfoques, para construir generalizaciones de manera racional que permitan explicar el comportamiento de los organismos en el marco de la evolución biológica.

En este contexto, el curso de biología celular y molecular, busca brindarles a los alumnos los fundamentos básicos para comprender y estudiar a la unidad básica de la vida, a la célula, desde el punto de vista funcional y estructural, así como su interacción con su ambiente. Por otro lado, el curso involucra el desarrollo de habilidades prácticas para el estudio microscópico y bioquímico de algunos componentes celulares, como por ejemplo el ADN.

Busca además, que el alumno integre los elementos básicos para su incorporación en los cursos avanzados de su formación profesional, así como en optativas vinculada al área de biología celular y molecular, ya que el conocimiento a nivel celular resulta indispensable para comprender la estructura elemental de todos los individuos.

Los conocimientos y habilidades adquiridos le brindaran las herramientas para realizar investigación científica, así como para poder preparar informes técnicos en el área, con responsabilidad y ética profesional.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Contrastar la estructura y fisiología celular de células eucariontes y procariontes, para relacionarlos con las bases fundamentales de la vida y las características de los seres vivos, mediante el estudio teórico y práctico de las células, con responsabilidad profesional y creatividad.

#### IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presentación de una carpeta de evidencias, en la que se incluyan exámenes teóricos, la redacción de informes, ensayos y cuestionarios de los resultados de investigaciones, tanto aquellas analizadas en la bibliografía, como las resultantes de las prácticas de laboratorio, taller e investigaciones desarrolladas por el alumno, argumentando sus hallazgos y explicaciones con base en la teoría celular.

En la carpeta de evidencias deberá demostrar que:

- 1.- Define claramente el concepto de célula y diferencia sin dificultad entre los tipos de células procarióticas y eucarióticas, así como entre célula animal y vegetal.
- 2.- Demuestra la capacidad para describir las etapas del ciclo celular y las características de la mitosis y meiosis.
- 3.- Identifica la morfología y función de los distintos organelos celulares como membrana citoplasmática, pared celular, matriz citoplasmática, ribosomas, aparato de Golgi, mitocondrias, vacuolas, nucleolos, entre otros. Reconoce los tipos de interacciones celulares más importantes.
- 4.- El estudiante es capaz de diferenciar entre los diferentes tipos de ácidos nucleicos: DNA nuclear, mitocondrial, tRNA, m RNA y rRNA, reconoce las características de la estructura cromosómica, Identifica las propiedades químicas del gen. Define la importancia y propiedades del genoma en la expresión genética.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Diferenciar el campo de acción de la biología celular y su universo de estudio, mediante la revisión y discusión de literatura científica con el fin de reconocer su importancia como base fundamental de la vida, con responsabilidad y ética profesional.

### Contenido

Duración 4

### ENCUADRE DEL CURSO

#### I. Introducción a la biología celular y molecular

1. Marco de referencia.
2. De las moléculas a las primeras células.
3. Árbol filogenético de la vida
4. Caracterización comparativa entre los principales tipos celulares.
5. Esquema de la estructura celular (protección del cuerpo, sistema de membranas, organelos especiales)
6. Esquema de la actividad celular (intercambio de material, nutrición, división celular y sistemas de señales celulares)

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

**Comparar estructural y funcionalmente el sistema de membranas celular mediante lecturas y prácticas de laboratorio para relacionar su aplicación en diferentes áreas de las ciencias biológicas y de forma aplicada, con responsabilidad y ética profesional.**

### Contenido

**Duración 10**

#### UNIDAD II

#### Sistema de membranas

1. Membrana celular
2. Pared celular.
3. Citoplasma
4. Sistemas contráctiles y motiles (Cilios, Flagelos, Pseudopodos)
5. Estructuras accesorias de la cubierta celular
6. Compartimientos celulares
7. Retículo endoplásmico liso
8. Retículo endoplásmico rugoso.
9. Aparato de Golgi.
10. Vacuolas y lisosomas.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

**Contrastar los organelos de doble membrana en las células eucariontas y su equivalente en células procariontas, considerando su estructura y función, utilizando recursos bibliográficos y prácticos de laboratorio para relacionar su importancia y la aplicación de este conocimiento en las ciencias naturales, con responsabilidad y ética profesional.**

### Contenido

**Duración 10**

#### UNIDAD III

#### **Organelos de doble membrana**

1. Mitocondrias.
  - a. Respiración anaerobia
  - b. Respiración aerobia
2. Cloroplastos.
  - a. Fotosíntesis
  - b. Fase oscura
  - c. Fase luminosa
3. Región nucleolar
  - a. División celular
4. Núcleo
  - a. Placa
  - b. Poros
  - c. Nucléolo
  - d. División celular

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

**Integrar en la estructura y función celular, la función de los ácidos nucleicos así como los procesos de replicación. Transcripción y traducción mediante su análisis comparativo, con base en la síntesis de la información bibliográfica y su integración con la construcción de cuadros comparativos, así como la realización de actividades prácticas de laboratorio para relacionar su importancia y la aplicación de este conocimiento en las ciencias naturales con responsabilidad y ética profesional.**

### Contenido

**Duración 8**

#### UNIDAD IV

#### **Material genético y los mecanismos de regulación**

1. Composición del ADN.
2. Composición del ARN
3. Replicación
4. Transcripción.
5. Traducción.
6. Mecanismos de regulación de la expresión.
7. Regulación concertada.
8. El operón lac de E. Coli. Atenuación.
9. El operón Trp
10. Riboapagadores
11. Regulación en eucariontes
12. Técnicas moleculares

#### **INTEGRACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO CELULAR**

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Categorizar los métodos de estudio aplicados a la Biología y Fisiología Celular, para su tipificación, con base en la utilización practica de algunas de ellos, para su posterior aplicación en el trabajo profesional con responsabilidad	Introducción al trabajo de laboratorio, Identificación de células y sus estructuras	Trabajo en laboratorio Microscopios compuestos y material biológico	6
2	Diferenciar las estrategias para el estudio de las cubiertas celulares, mediante el análisis de las técnicas básicas, para su utilización en laboratorio, con actitud crítica.	Identificación de cubiertas celulares y sistema de membranas de células eucariontes	Microscopios compuestos y material biológico	9
4	Comparar los métodos utilizados para la identificación de organelos en tejidos multicelulares, con base en la utilización de técnicas básicas, para su posterior aplicación en el campo profesional, con disciplina y respeto.	Identificación de células eucariontes en tejidos orgánicos y separación mecánica de organelos y sistemas	Microscopios compuestos y material biológico Centrifugas, micropipetas	9
5	Comparar las metodologías convencionales para la descripción de los estadios de la división celular, explorando las técnicas de microscopia en forma profesional	Reconocimiento de estadios de la división celular	Microscopios compuestos y material biológico	12
6	Valorar diferentes metodologías de la tecnología de ADN a nivel celular para ejemplificar su aplicación, con actitud profesional	Metodología para los estudios en Biología Molecular	Material de laboratorio diverso	12

## **VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Establecer los objetivos y metas del curso, compromisos entre alumnos-profesor sobre sus respectivas responsabilidades para llevar a cabo el programa de esta materia.

Presentación de los temas por parte del profesor, con apoyo de computadora y proyector.

Selección de temas de seminario que serán presentados por los alumnos, de tópicos relevantes según el desarrollo del programa para discusión en clase.

Desarrollo de prácticas de laboratorio en equipo, con entrega de reporte bajo el criterio del método científico.

Desarrollo de un trabajo bibliográfico sobre los tópicos del temario (tema libre), proyecto semestral de investigación, trabajo individual.

Participación activa en clase, laboratorio.

## **VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

En el curso de Biología celular se aplicara la reglamentación universitaria y el estatuto escolar de la UABC

A lo largo del proceso de aprendizaje se ponderarán tres tipos de evaluación:

Evaluación Diagnóstica: Se aplica para identificar los conocimientos previos del alumno con relación a las unidades de competencias y/o subcompetencias

Evaluación formativa: Se realiza al termino de cada actividad para monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje

Evaluación sumativa: permite verificar si han sido alcanzados los propósitos de aprendizaje

Para la evaluación de esta unidad de aprendizaje se presentara un portafolio de evidencias que contendrá, como mínimo:

1. Exámenes de conocimiento
2. Esquemas y mapas conceptuales originales.
3. Ensayos de temas selectos originales.
4. Reportes de realización de prácticas y libreta de laboratorio

Se evaluará, asimismo, la formalidad y puntualidad en la asistencia a clases, el orden en laboratorio y la responsabilidad en la entrega de tareas y trabajos

En el curso de Biología celular se aplicara la reglamentación universitaria y el estatuto escolar de la UABC.

Se evaluará, asimismo, la formalidad y puntualidad en la asistencia a clases, el orden en laboratorio y la responsabilidad en la entrega de tareas y trabajos

- 1.- Exámenes teóricos de los temas abordados en el aula
- 2.- Asistencia y reportes de prácticas de laboratorio con entrega de reportes documentados
- 3.- Elaboración de mapas conceptuales de cada clase documentada bibliográficamente (al menos 2 libros, no internet).
- 4.- Construcción de maquetas o modelos tridimensionales (Célula, Mitosis, ADN)
- 5.- Asistencia y participación en las clases

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- Alberts, B. 2004. Biología molecular de la célula H581.2 A5618
- Balbás, P. 2002. De la biología molecular a la biotecnología H 506 B35
- Bonifacino, J. S. 2004. Short protocols in cell biology:. QH585.2 S46
- Callen, Jean-Claude. 2000. Biología celular: de las moléculas a los organismos. QH581.2 C3518
- Cooper, G. M. y R. E. Hausman. 2006. La célula. QH581.2 C6618
- De Robertis, E.M.F. 2002. Biología celular y molecular de De Robertis . QH581.2 D47
- Dieffenbach, C. W. 1995. PCR primer: a laboratory manual. QP606 .D46 P75
- Elliott, W. H. 2002. Bioquímica y biología molecular. QP514.2 E5518
- Etienne, J. 2001. Bioquímica genética: Biología molecular. QH431 E8518
- Fernández Ruiz, B. 2000. Biología celular 1a. QH581.2 B56 2000
- Gerstein, A. S. 2001. Molecular biology problem solver: a laboratory guide. QH506 M65
- González Moran, M. G.1996. Técnicas en biología celular: teoría y práctica. QH585 G65
- Hoazel, A. R. (ed) 1993. Molecular Genetic Analysis of Populations. IRL press, Oxford.
- Jiménez García, L. F. 2003. Biología celular y molecular 1a. QH581.2 B56
- Jiménez, L.P. y H. Merchant. 2003. Biología Celular y Molecular. Prentice Hall. México. 853 pp.
- Junqueira, L. C. U.1998. Biología celular y molecular 6a. QH581.2 J8518
- Karp, G. 2006. Biología celular y molecular : conceptos y experimentos. QH581.2 K3718
- Karp, G. 2009. Biología Celular y Molecular. 5a Ed. Ed. Mc Graw Hill. México.

### Complementaria

#### LIGAS AUXILIARES DE INTERNET:

Página del curso

<http://peces.ens.uabc.mx>

National Center for Biotechnology Information y U.S. National Library of Medicine

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=&db=PubMed>

La Universidad de Stanford ofrece 1,729,417 artículos gratis de texto completo de diferentes áreas del conocimiento y Medicina.

<http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl>

Libro de Genética y Biología Molecular con acceso vía Internet:

<http://www.medicalstudent.com/>

Artículos en el área biomédica en español

[www.imbiomed.com.mx](http://www.imbiomed.com.mx)

Landowne, D. 2007. Fisiología celular. McGraw-Hill / Interamericana de México. 1200 pp.

Lodish, H. 2005. Biología celular y molecular 5a. QH577 B5618

Madigan, M. T y J. M. Martinko. 2009. Brock. Biología de los microorganismos. 10a Ed. Addison-Wesley. Madrid. 1259 pp.

Malacinski, G. M. 2003. Essentials of molecular biology. QH 506 M35

Micklos, D. A. 2003. DNA science : a first course 2a. QH 506 M52

Nelson, David L. 2005. Lehninger principles of biochemistry. QD415 N45.

Paniagua Gómez-Alvarez, R. 2003. Biología celular. QH581.2 B56

Paniagua, R.; M. Nistal; P. Sesma; M. Álvarez-Uría; B. Fraile; R. Anadón y F. Sáez. 2007. Biología Celular. 2ª Edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana. España. 381 pp

Sambrook, J. 2001. Molecular cloning : a laboratory manual 3a. QH442.2 S35

Walker, J. M., 2000. Molecular biology and biotechnology. QH506 M65

Weaver, R. F. 2002. Molecular biology. QH 506 W43.