

BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR

Carrera: Microbiología

Plan de estudios: 2023

Área de Formación: Básica

Año: Primero

Régimen de Cursada: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

Carga horaria total: 70 horas

Carga horaria teórica: 30 horas

Carga horaria práctica: 40 horas

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Aportar los contenidos relacionados con los procesos que ocurren en las células procariotas y eucariotas (animales y vegetales) a partir del conocimiento de su estructura, su composición y sus funciones como base para los cursos posteriores.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que al final del curso el estudiante:

- Conozca los aspectos básicos de las metodologías más utilizadas para estudiar los aspectos morfológicos y moleculares que caracterizan a los distintos tipos celulares; mediante la lectura de la bibliografía disponible y los conceptos expuestos en la parte teórica de las Actividades Presenciales Obligatorias (APO).
- Compare diversos tipos celulares sin desconocer las características comunes a todas las células; utilizando el material disponible en el aula virtual y el presentado durante las APO.
- Relacione los procesos fisiológicos que ocurren en las células con sus características morfológicas y bioquímicas; mediante la resolución de guías y la discusión grupal.
- Analice la comunicación intercelular en el marco de la pluricelularidad; realizando discusiones grupales a partir del material disponible y previamente presentado.
- Explique las bases para comprender mecanismos de patogenicidad de los agentes infecciosos a partir de sus características celulares y moleculares; este es un objetivo a cumplir al finalizar el curso, a partir de las reflexiones que surjan del análisis dirigido de los temas previamente presentados.
- Resuma los distintos procesos metabólicos que ocurren en las células utilizando como modelo un tipo celular; mediante un trabajo que comenzará en las primeras APOs con la guía de los docentes y culminará con una presentación al finalizar el curso.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD Nº I: TITULO "INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR"

Contenidos Estructura y función celular

UNIDAD Nº II: TITULO "UNIDAD Y DIVERSIDAD CELULAR"

Contenidos: Estructura y función celular. Metabolismo. Conceptos básicos de diferenciación y especialización celular: tejido, órgano y sistemas. Evolución. Biodiversidad.

UNIDAD Nº III: TITULO "INTERFAZ CÉLULA-ENTORNO"

Contenidos: Estructura y función celular. Metabolismo. Evolución. Biodiversidad.

UNIDAD Nº IV: TITULO "CITOSOL Y CITOESQUELETO"

Contenidos: Estructura y función celular. Metabolismo. Evolución.

UNIDAD Nº V: TITULO "COMPARTIMIENTOS CELULARES"

Contenidos: Estructura y función celular. Metabolismo. Evolución.

UNIDAD Nº VI: TITULO "REGULACIÓN GÉNICA DE LA ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR"

Contenidos: Ciclo celular. Ácidos nucleicos. Genómica estructural y funcional. Conceptos básicos de diferenciación y especialización celular. División celular y reproducción. Mecanismos genéticos. Estructura y función celular. Evolución.

UNIDAD NºVII: TITULO "PROCESOS DE DIVISIÓN CELULAR"

Contenidos: Ciclo celular. División celular y reproducción. Estructura y función celular. Metabolismo. Evolución. Biodiversidad.

UNIDAD Nº VIII: TITULO "INTERACCIONES CÉLULA-ENTORNO"

Contenidos Estructura y función celular. Metabolismo. Evolución. Biodiversidad.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso de Biología Celular y Molecular se articula con el curso de Biología General del que toma los saberes básicos referidos a la estructura y el funcionamiento de los seres vivos para profundizar y complejizar los aprendizajes de los estudiantes, también es importante para la comprensión de los contenidos de este curso el conocimiento significativo de los temas que se dictan en los cursos de Química I y Física. Además, Biología Celular y Molecular establece las bases conceptuales que sustentan contenidos de cursos a los que precede como Fisiología General, Patología General, Genética General y Microbiana, Inmunología General y Molecular, y Microbiología General. Es necesario, además, un diálogo transversal con cursos que comparten la posición temporal en la curricula de la carrera como Anatomía e Histología Básica y Química Biológica. La carga horaria semanal por estudiante será de 5 horas obligatorias teórico-prácticas. En cada encuentro presencial (APO) los y las estudiantes entrarán en contacto con los contenidos a partir de una introducción teórica y luego realizarán actividades grupales de transferencia que variarán según los temas a desarrollar en cada APO.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Cada APO se iniciará con una introducción teórica a cargo de los profesores del curso, de dos horas de duración. En ellas se tratarán los núcleos conceptuales básicos sobre la biología celular y molecular necesarios para transferir y profundizar conocimientos durante las actividades prácticas. En estas actividades se utilizarán medios audiovisuales y se proyectarán presentaciones realizadas en Power Point, Prezi o similar. Además, se implementarán la discusión dirigida, torbellinos de ideas, situaciones problemáticas y análisis de videos entre otras estrategias, con el objetivo de que la clase teórica no sea solo expositiva, sino que las y los estudiantes participen activamente de ella. En el aula virtual, las y los estudiantes dispondrán de todo el material audiovisual elaborado por docentes de la cátedra, como recursos optativos, que les será de utilidad para repasar los contenidos desarrollados en clase.

Las tres horas siguientes se destinarán a las actividades prácticas que son de diversos tipos:

1. Resolución de diversos ejercicios, tareas de escritura, discusión de videos. Las actividades prácticas de lápiz y papel se resolverán mediante el aprendizaje colaborativo en grupos de 4-5 estudiantes que trabajarán de acuerdo con los tiempos asignados por las y los docentes, quienes proporcionarán orientación para la resolución de las actividades y coordinarán y guiarán la puesta en común en el gran grupo.
2. Observación de preparados histológicos con microscopio óptico (observación de distintos tipos celulares, de filamentos del citoesqueleto y células en proliferación o muerte en cortes procesados mediante inmunohistoquímica).
3. Visita al servicio de microscopía electrónica de la Facultad (SCME) con observación del procesamiento de muestras y de imágenes de ultraestructura celular.
4. Visita a un laboratorio de biología molecular, para observar la realización de técnicas como PCR y *Western blot*.
5. Visita a un laboratorio de cultivos celulares con observación de distintas líneas celulares.

6. Realización de un seminario de integración en el que los estudiantes se reunirán en grupos que presentarán los contenidos de las distintas unidades aplicadas a un tipo celular. Para este seminario los y las estudiantes contarán con la tutoría permanente de los y las docentes; tanto de manera presencial al final de cada APO, como virtual utilizando la mensajería y los correos electrónicos de los y las docentes.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Se evaluará mediante dos modalidades: 1) Evaluación formativa, a lo largo del proceso de aprendizaje tendiente a contemplar el grado de avance de los estudiantes y detectar dificultades. 2) Evaluación sumativa, de carácter escrito, presencial e individual sobre los contenidos de los temarios de las APO (examen parcial).

La evaluación formativa consistirá en una actividad de autoevaluación, al final de cada APO semanal, en la que las y los estudiantes responderán preguntas puntuales para conocer el grado de conocimiento adquirido sobre el tema analizado. Esta autoevaluación consistirá en un cuestionario con preguntas de opción múltiple, a completar y verdadero/falso. Al finalizar su resolución, los y las estudiantes recibirán una retroalimentación que les permitirá revisar sus respuestas. Luego, durante las clases presenciales, se habilitarán espacios de consulta y discusión para que despejen las dudas que puedan surgir sobre los temas tratados. Además, como actividad de integración se propone la exposición de un seminario en forma grupal. Para ello, las y los estudiantes elegirán un tipo celular (especialmente: arqueas, bacterias, levaduras y protozoos, aunque ocasionalmente podrán ser células eucariotas animales o vegetales pertenecientes a un organismo pluricelular) y deberán investigar acerca de esa célula/organismo y preparar una presentación en la que aborden los aspectos desarrollados durante el curso en relación con ese tipo celular particular. Esta actividad se evaluará mediante una rúbrica y la nota será tenida en cuenta para la calificación final del curso.

Se planifica también una única evaluación sumativa, con sus tres instancias correspondientes. El instrumento que se propone es el examen escrito a través de una prueba estructurada con una batería de ítems escritos (ejercicios de asociación, completamiento de esquemas, inferencias, selección múltiple, ensayo breve, entre otras). En seguimiento del Reglamento sobre el desarrollo de los cursos de la Facultad, para acceder a la evaluación parcial los estudiantes deberán asistir al 75% de las actividades planificadas. Los alumnos y las alumnas que hayan estado presentes en más del 60% pero no alcancen el 75%, deberán recuperar mediante la resolución de un cuestionario de características similares a los que se encuentran en las guías trabajadas previamente en las APO y en las autoevaluaciones. La calificación de las evaluaciones se realizará por el sistema de puntaje de 0 a 10 puntos, aprobándose con 4 (cuatro) puntos (art. 9 del Reglamento). Para promocionar el curso la nota debe ser de 7 (siete) puntos como mínimo, obtenidos en la última instancia de aprobación (art. 10a). Las y los estudiantes cuya nota sea menor a 7 puntos deberán rendir una EFI (art. 10b). La evaluación sumativa tendrá tres instancias para ser rendida (art. 9b). El curso pondrá a disposición de las y los estudiantes la realización de autoevaluaciones de prueba y entrenamiento voluntarias en el aula virtual (simulacro de examen). La modalidad de evaluación de la EFI será escrita, similar a la evaluación sumativa.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Becker W et al. (2009 y posteriores). El Mundo de la célula. Editorial Pearson. 1 ejemplar en Biblioteca.
 - Madigan et al (décima edición y ediciones posteriores) Brock Biología de los microorganismos. Editorial Pearson. 6 ejemplares disponibles.
 - Cooper G. La Célula. Editorial Marsan. Segunda edición y posteriores. 6 ejemplares en biblioteca.
 - Alberts B et al. Introducción a la Biología Celular. Editorial Panamericana. Segunda edición y posteriores 11 ejemplares en biblioteca.
-