

FACULTAD/ESCUELA DE INGENIERÍA, DISEÑO Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, BIOPROCESOS Y
BIOTECNOLOGÍA

Información de la asignatura

Nombre de la asignatura	Biología celular y Laboratorio
Código de la asignatura	37006 - CBB
Periodo Académico	202320
Nrc	11516
Grupo	005
Programas/Semestres	IBQ 02, MED 02
Intensidad horaria	1.5
Intensidad Semanal	3
Créditos	4
Docente(s)	Mauricio Ramirez Castrillon

Introducción o presentación general del curso

En el curso de Biología Celular y Laboratorio se hace un viaje al interior de la célula, estudiando y definiendo las estructuras de los componentes celulares para entender su rol a nivel funcional; aportando las bases fundamentales para conocer, entender y analizar el funcionamiento de organismos complejos, desde microorganismos hasta seres humanos. De esta manera, los estudiantes tendrán la posibilidad de entender el origen de enfermedades e identificar posibles formas de tratarlas. Así mismo, estarán en capacidad de entender procesos celulares básicos de microorganismos usados en la industria cosmética, de alimentos, farmacéutica, entre otros.

El curso empieza con una introducción sobre las propiedades fundamentales de las células, las propiedades de las macromoléculas que las componen y la estructura y función de las membranas celulares. Luego se hace especial énfasis en el flujo de información de las células con su medio ambiente y con otras células y en cómo esta comunicación afecta el flujo de información dentro de la célula en la forma de síntesis de proteínas que son enviadas por rutas de tráfico definidas a diferentes organelos o al espacio extracelular. Con el estudio del fenómeno de transducción de señales se resalta la importancia de las interacciones ligando-receptor, del señalamiento celular (o cascadas intracelulares), de la motilidad celular, la regulación del ciclo celular, el cáncer y la reacción inmunitaria.

Formación en competencias

- MED-C1 - Pensamiento crítico: Valorar, de manera reflexiva y argumentada, su posición frente a un problema o debate relevante.
- IBQ-C1 - An ability to identify, formulate, and, solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.

Objetivo general de aprendizaje

Conocer y comprender los principios del funcionamiento de la célula a nivel molecular y de

organelos.

Objetivos terminales - Resultados de aprendizajes

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura	Competencia en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso al que se contribuye
OT1: Comprender la relación estructura función de las diferentes partes de la célula	MED-C1 - Pensamiento crítico; IBQ-C1 - An ability to identify, formulate, and, solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.	IBQ-C1-PI1 – Identificar y formular un problema en ingeniería en un contexto usando los principios de ingeniería Bioquímica, ciencia y las matemáticas teniendo en cuenta los aspectos regulatorios asociados MED-C1-RA1 - Entendimiento de los componentes celulares y su función normal dentro de un organismo. MED-C1-RA2 - Asociación del mal funcionamiento de una célula con procesos patológicos, industriales, entre otros. MED-C1-RA3 - Conocimiento y práctica de métodos que permiten estudiar la célula y sus componentes.
OT2: Explicar cómo el fenómeno de transducción de señales determina aspectos vitales de la vida	MED-C1 - Pensamiento crítico; IBQ-C1 - An ability to identify, formulate, and, solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.	IBQ-C1-PI1 – Identificar y formular un problema en ingeniería en un contexto usando los principios de ingeniería Bioquímica, ciencia y las matemáticas teniendo en cuenta los aspectos regulatorios asociados MED-C1-RA1 - Entendimiento de los componentes celulares y su función normal dentro de un organismo. MED-C1-RA2 - Asociación del mal funcionamiento de una célula con procesos patológicos, industriales, entre otros. MED-C1-RA3 - Conocimiento y práctica de métodos que permiten estudiar la célula y sus componentes.
OT3: Reconocer la importancia de la investigación en biología celular y sus implicaciones en temas d	MED-C1 - Pensamiento crítico; IBQ-C1 - An ability to identify, formulate, and, solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.	IBQ-C1-PI1 – Identificar y formular un problema en ingeniería en un contexto usando los principios de ingeniería Bioquímica, ciencia y las matemáticas teniendo en cuenta los aspectos regulatorios asociados MED-C1-RA1 - Entendimiento de los componentes celulares y su función normal dentro de un organismo. MED-C1-RA2 - Asociación del mal funcionamiento de una célula con procesos patológicos, industriales, entre otros. MED-C1-RA3 - Conocimiento y práctica de métodos que permiten estudiar la célula y sus componentes.

Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje #1

Introducción a la célula: Tipos de célula, bases químicas de la vida, membrana plasmática

Objetivos específicos de aprendizaje

- Conocer el desarrollo histórico que llevó a la actual teoría celular.
- Conocer y entender las Bases atómicas de la materia que le dan características específicas a las moléculas biológicas. Propiedades fundamentales de las células y tipos de células (eucariotas versus procariotas).
- Entender el modelo de mosaico fluido, la composición, propiedades, funciones de la membrana plasmática y tipos de transporte a través de ella.
-

Unidad de aprendizaje # 2

Interacciones de la célula con su ambiente, Comunicación celular, Sistema de membranas citoplásmicas.

Objetivos específicos de aprendizaje

- Identificar y estudiar los tipos de interacciones de las células con el ambiente que los rodea. Especialmente en los tejidos de organismos multicelulares.
- Entender los elementos básicos de los sistemas de comunicación celular.
- Estudiar los componentes del sistema endomembranoso y su función en la ruta biosintética.

Unidad de aprendizaje #3

Citoesqueleto y Movimiento celular. Reproducción Celular, Temas especiales en Biología Celular. Contenidos temáticos, proyectos, rotación, técnicas y/o enfoque metodológico

Objetivos específicos de aprendizaje

- Identificar y estudiar los principales constituyentes del citoesqueleto: microtúbulos, filamentos intermedios y microfilamentos.
- Entender la estructura y función del núcleo celular.
- Estudiar el ciclo celular asociándolo con el desarrollo de enfermedades como el cáncer.
- Entender y asociar los mecanismos de reacción inmunitaria.

Metodologías de aprendizajes

Los temas se desarrollarán durante el semestre siguiendo la metodología del aprendizaje activo. Tal como está planificado en el programa del curso, al final de la clase el profesor asigna las lecturas y tareas que el estudiante debe preparar para la clase siguiente. Al comienzo de la clase el estudiante presentará una comprobación de lectura corta o entregará la tarea que le haya sido asignada.

Actividades del estudiante

Antes de la clase:

El estudiante deberá preparar los temas asignados por el profesor, lo que incluye:

- Estudiar el material asignado en la programación del curso, tanto para la clase teórica como para el laboratorio.
- Resolver las tareas, preguntas y ejercicios contenidos en el material del curso (te

ría y laboratorio) y lo asignado adicionalmente por el profesor durante el semestre.

- Comprender el protocolo experimental descrito en la guía de laboratorio para el día asignado.

Durante la clase:

El estudiante deberá:

- Plantear las dudas que le quedaron durante su proceso de estudio del tema a tratar.
- Participar activamente en las actividades de la clase de acuerdo con los temas desarrollados durante la misma.
- Trabajar en la solución de las preguntas y ejercicios propuestos.
- Realizar la práctica de laboratorio correspondiente siguiendo las instrucciones de la Guía de Laboratorio de Biología Celular.
- Elaborar el informe durante la práctica de laboratorio.

Después de la clase el estudiante deberá:

- Establecer las relaciones entre los temas tratados en la clase y el conocimiento previamente adquirido.
- Analizar los resultados obtenidos en la práctica de laboratorio e integrarlos con los conceptos adquiridos en la clase teórica.
- Realizar las tareas definidas en la clase, incluyendo el desarrollo de talleres, consultas y otras actividades asignadas.

Evaluación de aprendizajes

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
Lab 1	Lab 1	7.5	Informes de laboratorio (En parejas)	MED-C1-RA3; IBQ-C1-PI1
Lab 2	Lab 2	7.5	Primer Examen de Laboratorio	MED-C1-RA3; IBQ-C1-PI1
Lab 3	Lab 3	7.5	Segundo Examen de Laboratorio	MED-C1-RA3; IBQ-C1-PI1
Lab 4	Lab 4	7.5	Comprobaciones de preparación previa de Laboratorio	MED-C1-RA3; IBQ-C1-PI1
Teoría 1	Teoría 1	17.5	Parcial 1	MED-C1-RA1; MED-C1-RA2
Teoría 2	Teoría 2	17.5	Parcial 2	MED-C1-RA1; MED-C1-RA2
Teoría 3	Teoría 3	17.5	Evaluación basada en casos	MED-C1-RA1; MED-C1-RA2; MED-C1-RA3; IBQ-C1-PI1
Teoría 4	Teoría 4	3.5	Quices y Comprobaciones de lectura	MED-C1-RA1; MED-C1-RA2; MED-C1-RA3; IBQ-C1-PI1

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
Teoría 5	Teoría 5	14	Talleres y actividades en clase	MED-C1-RA1; MED-C1-RA2; MED-C1-RA3; IBQ-C1-PI1

Recursos de apoyo

El libro guía de esta asignatura es:

Karp. Biología Celular y Molecular. Autor: Janet Iwasa. 8a Edición. Editorial: Mc Graw Hill. Enlace: <http://nebulosa.icesi.edu.co:2070/?il=9026>

Otros libros:

- La célula. Autor: Cooper & Hausman, 4 edición. Editorial: Marban.
- El mundo de la célula. Autor: Becker, 6 edición. Editorial: Pearson Adison Wesley
- Molecular cell biology. Autor: Lodish, 6 edición. Editorial: W. H. Freeman.
- Cells. Autor: Lewin. 1 edición. Editorial: Jones & Bartlett Publishers.
- Molecular Biology of the Cell. Autor: Alberts. 5 edición. Editorial: Garland Science.
- The Biology of Cancer. Autor: Weinberg. 1 edición. Editorial: Garland Science.

Documentos adjuntos

Programa y planeador del curso

Se incluye programa y planeador del curso.

https://banner9.icesi.edu.co/ic_contenidos_pdf/adjuntos/202220/202220_11867_15061.pdf

Escanea el código QR

Con tu celular o dispositivo móvil para ingresar al enlace.

