

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 19-12-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería

Coordinador/a: RIO NECHAEVSKY, MARCELA ANDREA DEL

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Introducción a la bioingeniería

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

RA1: Adquirir conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos generales de la ingeniería y de las ciencias biomédicas.

RA2: Ser capaces de resolver problemas básicos de ingeniería y de las ciencias biomédicas mediante un proceso de análisis, realizando la identificación del problema, el establecimiento de diferentes métodos de resolución, la selección del más adecuado y su correcta implementación.

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG1: Conocimientos y habilidades adecuados para analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y las ciencias biomédicas, resolverlos y comunicarlos de forma eficiente.

CG3: Conocimiento de materias básicas científicas y técnicas que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del ingeniero biomédico. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.

CG8: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos, físicos, químicos y bioquímicos que puedan plantearse en la ingeniería biomédica.

CG13: Conocer los principios fundamentales de la biología molecular, celular, estructural y bioquímica aplicada al ser humano.

ECRT6: Adquirir una visión de los sistemas biológicos a nivel celular y molecular y aplicarlos a la resolución de problemas en biomedicina y biotecnología.

CT1: Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado.

## OBJETIVOS

Los estudiantes se familiarizarán con los principios que gobiernan la función de las células y los tejidos y las alteraciones asociadas a las enfermedades humanas. Estudiarán y usarán también técnicas modernas celulares y moleculares que nos permitan analizar la función celular. Los estudiantes por otra parte aprenderán como encarar problemas biomédicos, así como también buscar y usar información relevante que permitan encontrar soluciones innovativas para ellos. Para ello tendrán en cuenta las diferentes herramientas biológicas y de Ingeniería que se enseñan en este grado. Para ello tendrán que trabajar en equipos cooperativos. Además, se encontrarán en hospitales y compañías de biomedicina y biotecnología con los problemas reales y las soluciones y limitaciones de la tecnología existente.

Los estudiantes se familiarizarán con los principios que gobiernan la función de las células y los tejidos y las alteraciones asociadas a las enfermedades humanas. Estudiarán y usarán también técnicas modernas celulares y moleculares que nos permitan analizar la función celular. Los estudiantes por otra parte aprenderán como encarar problemas biomédicos, así como también buscar y usar información relevante que permitan encontrar soluciones innovativas para ellos. Para ello tendrán en cuenta las diferentes herramientas biológicas y de Ingeniería que se enseñan en este grado. Para ello tendrán que trabajar en equipos cooperativos. Además, se encontrarán en hospitales y compañías de biomedicina y biotecnología con los problemas reales y las soluciones y limitaciones de la tecnología existente.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Para entender los sistemas y materiales biológicos y diseñar nuevos métodos para su reparación o reemplazo, es imperativo entender sus componentes celulares y moleculares, como también las funciones.

Biología celular y molecular forma las bases de la biotecnología e Industria biomédica de hoy en día. Este curso cubre un detallado análisis de las estructuras, mecanismos y moléculas que controlan la función celular, la proliferación, la diferenciación como también los cambios que llevan a condiciones patológicas. Esta asignatura también cubre el estudio de las técnicas modernas moleculares para analizar la función celular.

Programa:

### BIOLOGÍA CELULAR

1. Componentes químicos de la célula.
2. Compartimentos celulares.
3. Estructura de la membrana
4. Transporte de membrana
5. Tráfico vesicular

### BIOLOGÍA MOLECULAR

6. Proteína estructura y función. Proteómica
7. Del ADN a los genes y los genomas. Genómica
8. De ADN a proteínas. Transcriptómica y Proteómica
9. Control de la expresión celular
10. Control de la expresión génica. Epigenética

Laboratorio:

1. Sesiones online: protocolos de seguridad y trabajo en el laboratorio; análisis de datos y ejercicios.
2. Aislamiento de plásmidos de DNA
3. Enzimas de restricción. Mapas de plásmidos.
4. Ligación y transformación.
5. Cultivo de células.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

El programa comprenderá clases magistrales, discusiones, secciones de problemas y clases prácticas de laboratorio. Se requiere que los estudiantes lean o resuelvan capítulos, artículos, problemas etc. antes de la clase correspondiente.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	40
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	60

La metodología docente estará basada en clases magistrales, seminarios y clases prácticas.

Los estudiantes deberán leer la documentación asignada. Las clases magistrales serán usadas por el profesorado para reafirmar y clarificar los puntos difíciles o interesantes de las lecciones.

Las notas serán basadas en una evaluación continua y un examen final que cubrirá toda la asignatura (Biología Celular y Biología Molecular). Las tutorías individuales serán accesibles a los estudiantes antes de los exámenes y de acuerdo a su petición. Las tutorías grupales serán incluidas en la planificación semanal.

**Peso porcentual del Examen Final:** 40

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 60

La presencia en las clases magistrales no es obligatoria. Sin embargo, no presentarse en cualquier test de evaluación continua resultará en una nota cero en la sección correspondiente (Ver más abajo)

Evaluación Total: 10 puntos

Evaluación continua: 4 (40%)

Examen final: 6 puntos (60%)

Evaluación continua: Cuenta hasta 40% de la nota final de la asignatura (4 puntos del TOTAL), e incluye dos componentes:

- 1) Exámenes y trabajos: los exámenes y trabajos serán anunciados en la planificación semanal o por lo menos con dos semanas de antelación: 3 puntos de la nota total.
- 2) Laboratorio: un test escrito sobre las clases de laboratorio: 1 punto de la nota final.

Examen Final: el examen final cubrirá todos los temas de Biología Celular y todos los de Biología Molecular y contará como un 40% de la nota final. La nota mínima para aprobar este examen es 4,5 (media entre la nota obtenida en la parte Biología Celular y la parte correspondiente a Biología Molecular). Es importante resaltar que también se pedirá que para aprobar la asignatura la alumna/o obtenga como mínimo una nota igual a 4 en cada una de las partes del examen final. Esto quiere decir por lo menos 4 en la parte de Biología Celular y 4 en la parte de Biología Molecular para aprobar el examen final.

Examen extraordinario: La nota para los estudiantes que participen en el examen extraordinario será

A) 100 %

B) 60% el examen y 40% en la evaluación continua si está disponible en el mismo curso.

Antes de comenzar el examen extraordinario se le pedirá al estudiante que indique la opción que prefiere (A o B).

CONDUCTA ACADÉMICA: a menos que se haya especificado previamente, los exámenes serán a libro cerrado, sin notas u ordenadores o teléfonos móviles. No será tolerado ningún acto de deshonestidad académica. Cualquier infracción a estas reglas resultará en un suspenso.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bruce Alberts et al. Essential Cell Biology, 3rd Edition, Ed. Garland Publishing, Inc. New York and London.
- Harvey Lodish et al. Molecular Cell Biology, 5th Edition, Ed. Freeman and Company, New York..
- J. Sambrook, E.F. Fritash and T. Maniatis. Molecular Cloning: A laboratory Manual, 3rd Edition., Ed. Cold Spring Harbour Press..
- Jennie P. Mather and David BARNED. Animal Cell Culture Methods., Ed. Associated Press.
- John D. Bancroft and Marilyn Gamble. Theory and Practice of Histological Techniques. 5th edition, .

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Abraham L. Kierszenbaum Histology and Cell Biology, Ed. Mosby Elsevier.
- Bruce Alberts et al. Molecular Biolgy of the Cell, 5th Edition., Garland Publishing, Inc. New York and London..
- James D. Watson et al. Molecular Biology of the Gene, 6th Edition, Cold Spring Harbour Laboratory (CSHL) Press. New York..
- Lizabeth A. Allison. Fundamental Molecular Biology,, Ed. Wiley-Balckwell..

