

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 08-05-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: JORCANO NOVAL, JOSE LUIS

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

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.

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. Compartimentos celulares.
2. Estructura de la membrana
3. Transporte de membrana
4. Tráfico vesicular
5. Comunicación celular

BIOLOGÍA MOLECULAR

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

Experimentos de laboratorio:

1. Aislamiento de plásmidos de DNA
2. Enzimas de restricción. Mapas de plásmidos.
3. Ligación y transformación.
4. Cultivo de células humanas

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. Serán también contempladas visitas a hospitales y a compañías biotecnológicas. En las secciones de discusión y problemas, artículos científicos relevantes serán presentados y

discutidos por los estudiantes. En las clases de laboratorio los estudiantes divididos en grupos de 2-3 llevaran a cabo los experimentos descritos con la ayuda de un supervisor. A los estudiantes tendrán que elaborar un cuaderno de laboratorio discutiendo los experimentos llevados a cabo, los resultados obtenidos y la experiencia y las competencias adquiridas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

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. Tutorías y clases de ayuda serán accesible a los estudiantes antes de los exámenes y de acuerdo a su petición.

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)

Las clases prácticas consistirán en un trabajo en el laboratorio (5 sesiones) y un test escrito al final de las 5 sesiones (respuestas cortas o tipo test). La presencia en el 80% de las clases es obligatorio. De no cumplirse la nota será de 0 en este ítem.

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 cortos y trabajos grupales: Estos exámenes tendrán lugar principalmente durante las clases magistrales y los seminarios. Tests y trabajos serán anunciados por lo menos con dos semanas de antelación: 3 puntos de la nota total.
- 2) Laboratorio: un test escrito sobre las clases de laboratorio tendrá lugar al final de las 5 sesiones: 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 60% de la nota final. La nota mínima para aprobar este examen es 4 (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, teléfonos móviles o cualquier otra cosa además de un bolígrafo o pluma. Copiarse o cualquier otro acto de deshonestidad académica no será tolerado. Cualquier infracción a estas reglas resultará en un suspenso.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

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 Biology 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..