



Universitat Autònoma de Barcelona

Licenciatura en Medicina - Facultad de Medicina

Plan de Estudios: [509 – Licenciado/a en Medicina](#)

Asignatura: [29080 – *Biología celular*](#)

Itinerario de la asignatura: [Primer curso. Primer Semestre](#)

Curso académico: [2009 – 2010](#)

Créditos: [7,5](#)

Coordinador de la asignatura: [Jordi Benet Català](#)

Departamento de
Unidad de Biología
Universidad Autònoma de Barcelona

SUMARIO

PÀG.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA.....	3
TEMAS DE BIOLOGÍA CELULAR.....	3
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	5
PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA CELULAR	6
AVALUACIÓN	7

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA.

Biología Celular es una asignatura troncal impartida en el 1º cuatrimestre del 1º curso de la asignatura. Consta de 7,5 créditos, 4,5 teóricos y 3,0 a la práctica.

OBJETIVOS.

Generales.

Esta asignatura tiene como objetivo que los alumnos adquieran los conocimientos básicos necesarios para comprender, desde el punto de vista de la biología, los procesos implicados en la vida, a nivel molecular, celular y del organismo completo.

Específicos.

Saber identificar las estructuras y las funciones de los diferentes compartimentos y estructuras celulares. Así como las relaciones existentes entre ellas.

COORDINACIÓN.

Coordinador de la asignatura.

Jordi Benet Catalá

Unidad de Biología. Tel .93 581 1025

Horario. De 12 a 13h.

ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA TEÓRICA.

GRUPOS.

Biología: Tres grupos

PROFESORADO.

BIOLOGIA CELULAR. (Unidad de Biología. Tel. 93 581 10125)

Jordi Benet y Catalá

Carmen Fuster y Marqués

Montserrat Garcia Caldés

Rosa miró Ametller

Joaquina Navarro y Ferreté

Cristina Templado Meseguer

Horario de atención al estudiante: 8 horas a la semana a convenir.

TEMAS DE BIOLOGIA CELULAR.

TEMA 1. NIVELES DE ORGANIZACIÓN CELULAR.

1. Organización general de la célula. Teoría celular. Característica de las células procariota. Característica de las células eucariota. Los virus como un sistema de organización celular.

TEMA 2. MEMBRANA PLASMÁTICA.

1. Estructura y composición química. Conceptos y funciones. Estructuras. Proporción lípidos proteínas. Dinámica de la membrana. Asimetría transversal y lateral. Glicocalix. Diferenciaciones de membrana.

2. transportes de moléculas y partículas. Permeabilidad selectiva de membrana. Transporte de moléculas pequeñas. Difusiones simples. Canales iónicas. Transporte de macromoléculas y partículas.

TEMA 3. COMPARTIMENTACIÓN INTERNA DE LA CÉLULA.

1. Retículo endoplasmático. Introducción al sistema membranoso interno. Tipos de retículos. Retículo endoplasmático rugoso. Retículo endoplasmático liso.
2. Aparato de Golgi. Estructura compartimentada. Reciclaje de proteína desde el aparato de Golgi al retículo endoplasmático rugoso. Síntesis de polisacáridos estructurales. Maduración de proteínas y lípidos. Distribución de proteínas y lípidos.
3. Endosomas y lisosomas. Biogénesis de los compartimientos de endocitosis. Endosomas, tipos de endosomas. Lisosomas, funciones.
4. mitocondrias. Características generales. Estructuras y composición química. Oxidación mitocondrial. Biogénesis.
5. peroxisomas. Tipos. Estructuras y composición química. Funciones. Biogénesis.
6. Citosol. Organización estructural. Funciones.
7. Comunicación entre compartimiento: mecanismos moleculares de transporte vesicular.

TEMA 4. CITOESQUELETO.

1. Filamentos de actina. Estructura y composición química. Filamentos de actina en células no musculares. Organización de los filamentos de actina en células no musculares. Proteínas asociadas.
2. Microtubulos. Estructuras y composición química. Tipos de microtubulos. Microtubulos citoplasmáticos. Proteínas asociadas.
3. Centríolos. Cilios y Flagelos.
4. Filamentos intermedios. Características generales. Tipos de ubicación. Estructuras de las proteínas constituyentes. Ensamblar. Proteínas asociadas. Distribución y organización intracelular. Funciones.

TEMA 5. RELACIONES INTERCELULARES Y MATRIZ EXTRACELULAR.

1. Matriz extracelular. Estructura y función. Componentes del gel. Componentes fibrilares estructurales. Componentes fibrilares de adhesión. Comunicación citoesquelética matriz extracelular.
1. Unión y adhesión celular. Adhesión celular sin formación de complejo de unión. Tipos y funciones generales de unión celular. Uniones oclusivas. Uniones de anclaje. Uniones adhesivas célula-célula. Uniones adhesivas células-matriz. Uniones de comunicación.

TEMA 6. NÚCLEO CELULAR Y ACTIVIDAD GENÉTICA.

1. Núcleo interfásico. Generalidad. Estructuras y componentes. Envoltura nuclear. Lámina nuclear. Matriz nuclear. Estructura y organización de la cromatina. Interacciones de la cromatina con láminas y poros nucleares.
2. Cromatina y transcripción. Tipos. Estructuras y funciones del RNA. Característica de la unidad de transcripción en eucariota. Organización de la cromatina durante la transcripción. Significado biológico de la maduración de transcritos. Transportes del citoplasma de los RNA maduros. Nucleolos.
3. Duplicación de la cromatina. Orígenes de replicación en eucariota. Asincronía de la replicación. Comportamiento y mutágen de los núcleos durante la replicación.

TEMA 7. CICLO CELULAR Y DIVISIÓN CELULAR.

1. Ciclo celular. Células proliferantes y no proliferantes. Maduración y fase del ciclo celular: Metabolismo celular durante el ciclo.
2. Control de ciclo celular. Mecanismo de control del ciclo. Puntos de restricción y proteínas controladoras. Factor promotor de la fase M (MPF): p 34. y ciclinas mitóticas. Activación del MPF. Factor promotor de la fase S. (SPF): p33 y ciclina G1. Activación del SPF. Regulación de la proliferación celular. Apoptosis y senescencia.

3. División mitótica. Significado biológico de la mitosis. Fase de la mitosis: Profase. Prometa fase. Metafase. Anafase. Telofase. Ciclo de condensación cromosomita. Ciclo de fragmentación y mutagen de la envoltura del núcleo. Organización estructural y dinámica del aparato mitótico. Citocinesis. Apoptosis.

TEMA 8. GAMETOGENESIS Y FECUNDACIÓN.

1. Meiosis: Procesos general. Significado biológico de la meiosis. Comparación entre mitosis y meiosis. Interfase premeiotica. Primera división meiótica. Profase I: Estado y subestado. Organización de la cromatina. Comportamiento de bivalente XY. Metafase I: orientación de los cinetocors. Papel de los quiasmas. Anafase I y Telofase I. segunda división meióticas. Diferencias de la meiosis en ambos sexos.

2. Sinapsis y recombinación meiótica. Apareamiento de cromosomas homólogos. Sinapsis cromosomita. Tipos de recombinación genética. Nódulos de recombinación. Enzimas de recombinación. Mecanismos moleculares de la recombinación genética. Función y distribución de quiasma.

3. Espermatogénesis. Desenvolvimiento y diferenciación de las gónadas. Características generales de las espermatogenesis. Fase proliferativa. Fase meiótica. Espermogenesis. Morfología y ultra estructura de los espermatozoides.

4. Oogenesis. Características generales. Etapa prenatal. Etapa. Postpuberal. Factores que controla la meiosis femenina.

5. Fecundación. Localización y etapas. Maduración de los espermatozoides en el epidídimo. Capacitación de los espermatozoides adhesión y penetración del espermatozoides en la zona pelúcida. Adhesión y fusión de las membranas de los gametas. Reacción cortical de señales y cambios iónicos. Formación de pro núcleos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR

Lodish y col.

Ed. Panamericano 4ª ed (2002). Edición en castellano.

BIOLOGIA MOLECULAR DE LA CÉLULA.

Alberts y col.

Ed. Omega (1996). 3ª ed. En Castellano.

(1994). Fundación Barcelona. Ed. En catalán

Garland. P. (2002). 4ª ed en inglés.

THE CELL: A MOLECULAR APPROACH

Cooper GM. ASM press(1997)

Ed. En inglés.

BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR.

Karp. G.

Mac Graw-Hill Interamericana. (1998), 1ª edición en castellano.

INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA CELULAR.

Alberts y col.

Ed. Omega (1999) en castellano.

LO ESNCIAL EN LA CÉLULA Y GENÉTICA

E. Jones & A Mores.

Ed. Harcourt Brace, (1999)

PRÁCTICAS DE BIOLOGIA CELULAR.

Seminario I. utilización de las rotas endocíticas o fagocíticas para entrar en las células por parte de los virus y bacterias.

Seminario II. Patología celular I: enfermedades lisosómicas y otras patologías asociadas a disfunciones de proteína de membrana plasmáticas.

Seminario III. Patología celular II: enfermedades peroxisomales, mitocondriales y patologías producidas por disfunciones de proteínas sintetizadas en el citosol.

Seminario IV. Cinética de polimerización y despolimerización de filamentos de actina.

Seminario V. cinética de polimerización y despolimerización de microtubulos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE BIOLOGIA CELULAR

Número de práctica: 07

Número de alumno por grupo: 12

Número de grupos: 24

Ubicación: Laboratorio de práctica de la unidad de biología. Torre M4. (M4-013)

Material: Bata, cuaderno de práctica.

PROFESORES: Jordi Benet, Carmen Fuster, Montserrat Garcia, Rosa Miró, Joaquina Navarro, Cristina Templad.

PRÁCTICA I, UTILIZACIÓN DEL MICROSCOPIO ÓPTICO.

Base teóricas y aplicación. Tinción y observación de células procariotas y eucariota.

PRÁCTICA II. OBSERVACIÓN DE CÉLULAS SANGUINEAS INTERFASICAS.

Obtención de las preparaciones. Observación de polimorfos nucleares y tinción citoplasmática diferenciada.

PRÁCTICA III. MITOSI.

Preparación. Tinción y preparación de células meristematicas de linfocitos humano. Observación de diferentes estados mitótico.

PRÁCTICA IV. CICLO MITÓTICO.

Estudios del ciclo mitóticos a partir de cultivos de linfocitos humano estimulados. Cálculo del tiempo de duración de cada una de las fases de la mitosis.

PRÁCTICA V. MEIOSI: CROMOSOMAS.

Obtención de células de macho de llagosta de camp. Observación y interpretación de diferentes estados y estructuras meioticas.

PRÁCTICA VI. MEIOSI: COMPLEJO SINAPTONÉMICO.

Obtención de complejos sinaptonémicos de ratón y de rata. Estudios de sinapsis de cromosomas homólogos.

PRÁCTICA VII. RECONOCIMIENTO DE LA ESTRUCTURA CELULARPOR MICROSCOPIO ELETRONICO.

Introducción teórica. Observación de órganos celular mediante microscopio electrónico de rastreo (SEM) y transmisión (TEM). Reconocimiento y mesura de las estructuras celulares.

AVALUACIÓN

AVALUACIÓN DE LOS CONTENIDO TEÓRICO.

Se realiza una evaluación, en forma de examen de preguntas de elección múltiple (test).

AVALUACIÓN DE LOS CONTENIDO PRÁCTICO.

Se realiza una evaluación, en forma de examen de preguntas cortas, tanto de las prácticas de laboratorio como las de aula. (Seminario).

NOTA FINAL.

Mediante ponderada de Los resultados obtenido en las evaluaciones teóricas y practicas.

REVISIÓN DE EXAMEN.

Una vez se ha hecho público los resultados de las evaluaciones, se comunicará a los alumnos el término dentro del cual podrán solicitar revisión de examen.