



1) NOMBRE DE CADA CURSO O ACTIVIDAD CURRICULAR

A) BIOLOGÍA CELULAR

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
2	3	2	5	10

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivos generales	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de comprender los conceptos fundamentales de la estructura y función de las células: entender la relevancia de la célula como parte fundamental de los sistemas biológicos, conocer la estructura y organización general que describe el comportamiento de diferentes tipos de células así como la importancia de las relaciones de la célula con la biología de un organismo y las condiciones básicas que promueven su perpetuación.	
Objetivos específicos	Unidades	Objetivo específico
	1. Estudio general de la célula	Presentar las características fundamentales de las células, describir las principales técnicas de visualización de células y tejidos e introducir algunos elementos de biología molecular.
	2. Membrana plasmática y superficie celular	Explicar el papel y la importancia de la membrana plasmática, su estructura y componentes.
	3. Estructura y expresión genética	Presentar las características fundamentales de la estructura de los genes y los procesos de mediante los cuales la información genética se propaga.
	4. Síntesis y degradación de macromoléculas	Explicar el proceso de síntesis y degradación de biomoléculas, reconocer las funciones del citosol y del complejo de Golgi
	5. Conversión energética	Entender el origen de las fuentes de energía química y mecánica en las células
	6. Citoesqueleto	Comprender la función del citoesqueleto en los procesos celulares de división, transporte y locomoción
7. Ciclo vital de la célula	Aprender y reconocer las principales fases del ciclo celular.	

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

5h/semana, 16 semanas: 80 h/semestre

Unidad 1 Estudio general de la célula	10 h
Tema 1.1. Métodos de estudio de la célula y los tejidos	5 h
1.1.1. Técnicas de microscopía	
1.1.2. Técnicas moleculares aplicadas a la biología celular	
Tema 1.2. Niveles de organización en biología	5 h



	1.2.1. Formas de vida 1.2.2. Priones y virus 1.2.3. Células procariotas 1.2.4. Células eucariotas
Lecturas y otros recursos	Lecturas complementarias de libros especializados de biología moderna, para reforzar e integrar conceptos
Métodos de enseñanza	Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretodo, artículos actuales. Análisis de lecturas.
Actividades de aprendizaje	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.

Unidad 2. Membrana plasmática y superficie celular		10 h
Tema 2.1. Estructura de la membrana plasmática		2 h
	2.1.1. Estudios con métodos indirectos y con el microscopio electrónico 2.1.2. El modelo de mosaico fluidos de membrana 2.1.3. Componentes de la membrana plasmática 2.1.4. Renovación de la membrana plasmática	
Tema 2.2. Intercambios de la célula con el medio externo		2 h
	2.2.1. Transporte de moléculas pequeñas a través de la membrana plasmática 2.2.2. Microvellosidades 2.2.3 Endocitosis y exocitosis	
Tema 2.3. Señales químicas entre células		2 h
	2.3.1. Moléculas de señalización 2.3.2. Moléculas de señalización en vegetales	
Tema 2.4. Uniones de células entre sí y con la matriz extracelular		2 h
	2.4.1. Matriz extracelular 2.4.2. Moléculas de adhesión celular 2.4.3. Uniones de anclaje de filamentos 2.4.4. Pliegues e interdigitaciones	
Tema 2.5. Pared celular vegetal		2 h
	2.5.1. Características y componentes 2.5.2. Intercomunicaciones	
Lecturas y otros recursos	Lecturas complementarias de libros especializados de biología moderna, para reforzar e integrar conceptos	
Métodos de enseñanza	Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretodo, artículos actuales. Análisis de lecturas.	
Actividades de aprendizaje	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.	



Unidad 3. Estructura y expresión genética		12 h
Tema 3.1. Características y propiedades del núcleo		2 h
	3.1.1. Características generales 3.1.2. Significado biológico 3.1.3. Componentes	
Tema 3.2. Envoltura nuclear		2 h
	3.2.1. Cisterna perinuclear 3.2.2. Lámina nuclear 3.2.3. Poros nucleares 3.2.4. Laminillas anilladas	
Tema 3.3. Estructura de la cromatina, el cromosoma		2 h
	3.3.1. Estructura de la cromatina en el núcleo e interfase 3.3.2. DNA 3.3.3. Estructura del cromosoma	
Tema 3.4. Funciones de la cromatina		2 h
	3.4.1. Replicación de la cromatina 3.4.2. Transcripción del DNA en RNA	
Tema 3.5. Nucleolo		2 h
	3.5.1. Estructura y composición química 3.5.2. Síntesis de los ribosomas 3.5.3. Amplificación genética de los genes nucleolares en ovocitos 3.5.4. Modificaciones nucleolares 3.5.5. Ciclo del nucleolo	
Tema 3.6. Cariotipo		2h
	3.6.1. Determinación del cariotipo 3.6.2. Técnicas de bandeo cromosómico 3.6.3. Alteraciones morfológicas del cariotipo 3.6.4. Cromatina sexual	
Lecturas y otros recursos	Lecturas complementarias de libros especializados de biología moderna, para reforzar e integrar conceptos	
Métodos de enseñanza	Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretodo, artículos actuales. Análisis de lecturas.	
Actividades de aprendizaje	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.	

Unidad 4. Síntesis y degradación de macromoléculas		12 h
Tema 4.1. Ribosomas		2 h
	4.1.1. Basofilia 4.1.2. Estructura y composición de los ribosomas 4.1.3. Polisomas 4.1.4. Recambio de los ribosomas 4.1.5. Síntesis de proteínas	
Tema 4.2. Reticulo endoplasmático		2 h



	4.2.1. Retículo endoplasmático rugoso 4.2.2. Retículo endoplasmático liso 4.2.3. Configuraciones especiales del retículo endoplasmático 4.2.4. Síntesis de membrana por el retículo endoplasmático	
Tema 4.3. Complejo de Golgi		2 h
	4.3.1. Estructura 4.3.2. Obtención y composición del complejo de Golgi 4.3.3. Funciones del complejo de Golgi 4.3.3. Compartimentación del complejo de Golgi 4.3.4. Control del destino de las vesículas del complejo de Golgi 4.4.5. Algunas funciones específicas del complejo de Golgi 4.4.6.	
Tema 4.4. Lisosomas		2 h
	4.4.1. Estructura, composición y función de los lisosomas 4.4.2. Intervención en procesos Patológicos 4.4.3. Actividades lisosómicas en células vegetales 4.4.4 Origen de los lisosomas	
Tema 4.5. Vacuola Vegetal		2 h
	4.5.1 Estructura y funciones	
Tema 4.6. Inclusiones citoplásmicas		2 h
	4.6.1. Inclusiones en células vegetales 4.6.2. Inclusiones en células animales	
Lecturas y otros recursos	Lecturas complementarias de libros especializados de biología moderna, para reforzar e integrar conceptos	
Métodos de enseñanza	Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretudo, artículos actuales. Análisis de lecturas.	
Actividades de aprendizaje	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.	

Unidad 5. Conversión energética		12 h
Tema 5.1. Mitocondria		4 h
	5.1.1. Estructura y composición 5.1.2. Función mitocondrial 5.1.3. Incorporación de proteínas y lípidos a la mitocondria 5.1.4. Reproducción de las mitocondrias 5.1.5. Cambios de conformación en las mitcondrias	
Tema 5.2. Plastidios		4 h
	5.2.1. Clasificación de los plastidios 5.2.2. Cloroplastos 5.2.3. Cromoplastos 5.2.4. Leucoplastos 5.2.5. Proplastos 5.2.6. Etioplastos 5.2.7. Origen de los plastidios	



Tema 5.3. Peroxisomas		4 h
	5.3.1. Estructura y función 5.3.2. Origen 5.3.3. Enfermedades originadas en los peroxisomas	
Lecturas y otros recursos	Lecturas complementarias de libros especializados de biología moderna, para reforzar e integrar conceptos	
Métodos de enseñanza	Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretudo, artículos actuales. Análisis de lecturas.	
Actividades de aprendizaje	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.	

Unidad 6. Citoesqueleto		12 h
Tema 6.1. Características generales y componentes		2 h
	6.1.1. Primeros estudios sobre el citoesqueleto 6.1.2. Armazón celular 6.1.3. Clasificación de los componentes del citoesqueleto	
Tema 6.2. Miofilamentos y microfilamentos		3 h
	6.2.1. Miofilamentos del músculo estriado 6.2.2. Microfilamentos de células no musculares	
Tema 6.3. Filamentos intermedios		2 h
	6.3.1. Características generales 6.3.2. Tipos de filamentos intermedios	
Tema 6.4. Microtúbulos		3 h
	6.4.1. Estructura 6.4.2. Composición 6.4.3. Ensamblaje de microtúbulos 6.4.4. Funciones de los microtúbulos	
Tema 6.5. Agrupaciones complejas de microtúbulos: centríolo, cilios y flagelos		2 h
	6.5.1. Centríolo 6.5.2. Cilios y flagelos	
Lecturas y otros recursos	Lecturas complementarias de libros especializados de biología moderna, para reforzar e integrar conceptos	
Métodos de enseñanza	Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretudo, artículos actuales. Análisis de lecturas.	
Actividades de aprendizaje	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.	

Unidad 7. Ciclo vital de la célula		12 h
Tema 7.1. Ciclo celular		3 h



	7.1.1. Etapas del ciclo 7.1.2. Regulación del ciclo celular 7.1.3. Ciclo celular y cancer	
Tema 7.2. División celular		3 h
	7.2.1. Mitosis típica 7.2.2. Mitosis atípicas	
Tema 7.3. Meiosis		3 h
	7.3.1. La meiosis en la reproducción sexual 7.3.2. Primera división meiótica 7.3.3. Segunda división meiótica	
Tema 7.4. Muerte celular		3 h
	7.4.1. Tipos de muerte celular 7.4.2. Necrosis 7.4.3. Apoptosis	
Lecturas y otros recursos	Lecturas complementarias de libros especializados de biología moderna, para reforzar e integrar conceptos	
Métodos de enseñanza	Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presénciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretodo, artículos actuales. Análisis de lecturas.	
Actividades de aprendizaje	Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Exposición de estudiantes de temas de manera individual y/o en equipo (según las características del grupo o el tema)
- Análisis de textos científicos y tecnológicos
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales, escritura de ensayos y análisis de casos

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	1	Unidades 1	10%
Segundo examen parcial	1	Unidades 2,3	20%
Tercer examen parcial	1	Unidades 4,5	20%
Cuarto examen parcial	1	Unidades 6,7	20%
Examen ordinario	1	Unidades 1-7	30%
TOTAL			100%

Se deberá cumplir con cada uno de los aspectos a evaluar para poder tener calificación aprobatoria.



G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

Paniagua Ricardo, Biología Celular, 3ed 2007, McGraw-Hill Interamericana

Textos complementarios

Bruce Alberts et Al. Introducción a la Biología Celular 2ª edición, ed Panamericana 2005