

PROGRAMA DE CURSO

CÓDIGO	NOMBRE DEL CURSO		
BT3102	BIOLOGÍA CELULAR		
NÚMERO DE UNIDADES DOCENTES	HORAS DE CÁTEDRA	HORAS DE DOCENCIA AUXILIAR	HORAS DE TRABAJO PERSONAL Y LABORATORIOS
10	3	1,5	5,5
REQUISITOS	REQUISITOS DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	ARÁCTER DEL CURSO	
CM2004 Físicoquímica FI2003 Métodos Experimentales		Obligatorio Licenciatura en Biotecnología	
PROPÓSITO DEL CURSO			
<ul style="list-style-type: none"> Entregar los fundamentos de biología celular desde un punto de vista ingenieril. 			
OBJETIVO GENERAL			
<ul style="list-style-type: none"> Conocer la estructura y función de los organelos que componen las células eucariontes. Conocer la forma en que las células se comunican entre sí y responden a su entorno Desarrollar la habilidad de utilizar herramientas cuantitativas en la descripción de procesos celulares. 			

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
1	Introducción a la célula	Introducción a los contenidos y objetivos del curso.
DURACIÓN		Conocer las partes de la célula y fenómenos ligados al transporte de moléculas desde y
9 horas (2 semanas)		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> Definición de célula Componentes químicos de una célula, niveles de organización, obtención de la energía celular. Membrana plasmática <ul style="list-style-type: none"> Bicapa lipídica, fluidez, asimetría proteínas de membrana. Carbohidratos de membrana. Transporte a través de las membranas <ul style="list-style-type: none"> Transporte pasivo, transporte activo, enzimas unidas a la membrana (ATPasas), tralocación de grupos (bacterias, canales iónicos, exocitosis y endocitosis. Biomoléculas, Difusión y Ley de Fick 		Molecular Biology of the Cell, Fourth Edition by Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, and Martin Raff (Hardcover - Mar 2002) Handouts
NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
2	Organelos, estructura y función	Conocer los organelos celulares y su función.
DURACIÓN		Conocer las leyes termodinámicas que rigen los procesos celulares
15 horas (4 semanas)		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA

<ul style="list-style-type: none"> • Mitocondrias <ul style="list-style-type: none"> ○ Conversión energética ○ Matriz mitocondrial: reacciones de oxidación. ○ Membranas mitocondriales: cadena respiratoria, síntesis de ATP. ○ Cinética y Energía Libre • Reticulo endoplásmico (liso y rugoso) <ul style="list-style-type: none"> ○ Microsomos, péptidos señal, traslocación a través del RE, Glicosilación de proteínas. • Complejo de Golgi <ul style="list-style-type: none"> ○ Estructura polarizada, glucosil-transferasas, destino de las proteínas, preteínas receptoras de manosa-6-fosfato. • Lisosomas <ul style="list-style-type: none"> ○ Digestión intracelular (hidrolasas ácidas), enfermedades lisosomales • Núcleo celular <ul style="list-style-type: none"> ○ Cromosomas, histonas, nucleosomas ○ Cromatina activa, heterocromatina ○ Replicación de los cromosomas ○ Síntesis y procesamiento del RNA ○ Cinética de Transcripción, PCR 	<p>Molecular Biology of the Cell, Fourth Edition by Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, and Martin Raff (Hardcover - Mar 2002)</p> <p>Handouts</p>
---	--

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
4	Procesos celulares	Conocer los pprocesos celulares y sus mecanismos.
	DURACIÓN	
	22.5 horas (6 semanas)	Conocer las leyes termodinámicas que rigen los procesos celulares
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Citoesqueleto <ul style="list-style-type: none"> ○ Microfilamentos, actina y miosina (ej. Contracción muscular) ○ Microtúbulus (ej. Movimiento ciliar), microtúbulos citoplasmáticos (Ej. Huso mitótico) ○ Filamentos intermedios ○ Organización del citoesqueleto: migración celular, interacción con matriz extracelular ○ Formación de Microtúbulos • Transmisión de señales entre células <ul style="list-style-type: none"> ○ Señales mediadas por receptores intracelulares (hormonas esferoidales), regulación génica. ○ Mecanismos de transducción por receptores protéicos de superficie: receptores relacionados con canales, receptores catalíticos, receptores ligados a proteínas G, mensajeros intracelulares (cAMP y calcio) ○ Desensibilización a señales químicas. ○ Cascadas de señales • Ciclo celular <ul style="list-style-type: none"> ○ División celular ○ Factores de crecimiento ○ Senescencia celular • Transformación celular <ul style="list-style-type: none"> ○ Retrovirus ○ Oncogenes ○ Protooncogenes • Adhesión celular <ul style="list-style-type: none"> ○ Uniones celulares y matriz extracelular 		<p>Molecular Biology of the Cell, Fourth Edition by Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, and Martin Raff (Hardcover - Mar 2002)</p> <p>Handouts</p>

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
5	Seminarios	Analizar y describir resultados de publicaciones científicas recientes en Biología celular y sus aplicaciones.
DURACIÓN		
13.5 horas (3 semanas)		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Endocannabinoides: acción celular • Envejecimiento y cáncer • Antioxidantes y Función Celular • Regeneración Osea. • Cultivo de Piel • Diferenciación Celular • Cáncer y Señalización • Cultivo de Células Animales en Procesos Industriales • Ingeniería Metabólica en producción de antibióticos • Manipulación Genética y Producción de Alimentos • Producción de Insulina 		Publicaciones científicas Handouts

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
6	TRABAJOS PRÁCTICOS	Familiarizarse con técnicas y metodologías de laboratorio en biología celular. Adquirir capacidad de análisis de datos experimentales. Familiarizarse con Métodos de estudios de las células: Microscopía, cultivo celular, fraccionamiento celular, radiomarcaje, anticuerpos monoclonales, tecnología del DNA recombinante.
DURACIÓN		
9 horas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Oxidación in vitro de membranas biológicas • Proliferación Celular • Criopreservación de células humanas 		Handouts

BIBLIOGRAFÍA		EVALUACIÓN
Molecular Biology of the Cell, Fourth Edition by Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, and Martin Raff (Hardcover - Mar 2002)		<ul style="list-style-type: none"> • Controles parciales y examen global, • Seminarios • laboratorios • Calificación final: 45% controles y 20% tareas, 15% informes de laboratorios, 10% Presentación de seminarios, 10% Controles de seminarios.
FECHA DE VIGENCIA	ELABORADO POR	REVISADO POR
Semestre Otoño 2009	Ziomara P. Gerdtsen	Coordinador Docente