



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría de Docencia
Microdiseño

1 Ficha de Identificación			
1.1 Código y Nombre del Curso			
012201. BIOLOGÍA CELULAR			
1.2 Unidad Académica Responsable del Curso			
PROGRAMA DE BIOLOGIA			
1.3 Ubicación curricular			
Componente Curricular	Pre-Requisitos	Co-Requisitos	
BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR	GENETICA	N/A	
1.4 Créditos Académicos			
Créditos	HAD	HTI	Proporción HAD:HTI
4	4	8	1:2
1.5 Descripción resumida del curso			
<p>En la sociedad actual las ciencias biológicas son un instrumento fundamental para comprender el mundo que nos rodea y sus transformaciones, así como para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida y la salud, y los referentes a los recursos y al medio ambiente. Es por ello que los conocimientos científicos se integran el saber humanístico que debe formar parte de la cultura básica de todos los profesionales en el campo de la salud.</p> <p>Las ciencias en general han tenido un avance vertiginoso, sobre todo en el plano biológico, donde se han hecho descubrimientos que se relacionan directamente con nuestra vida y por tanto son de aplicación inmediata. Atendiendo a esto, en la presente propuesta de docencia de biología para salud (biología celular), se revisan los aspectos de esta ciencia; comenzando con una instrucción, seguidamente se revisan los componentes químicos de las células; la estructura y función de la membrana celular; la estructura y función del citoplasma y se finaliza con el estudio del núcleo interfásico y mitótico; asegurando una mejor comprensión de sus fundamentos. Además, en el desarrollo de este curso se aplicarán metodologías acordes con la exigencia que atañe un curso de biología celular. Como complemento al desarrollo metodológico, se propondrán lecturas que integren el conocimiento disciplinar enfatizando en que todos los eventos de la salud humana tiene una explicación desde la biología celular.</p>			
1.6 Elaboración, Revisión y Aprobación			
Elaboró	Revisó	Aprobó	

2 Justificación

Las ciencias biológicas han experimentado un avance vertiginoso en todos sus principios; tanto es que la aparición de nueva información provoca, incluso un cuestionamiento de sus propios principios básicos; razón por la cual todo profesional en las ciencias de la salud debe poseer un conocimiento general de esta ciencia, y en especial de biología celular; ya que las células son las unidades estructurales, funcionales y genéticas, se puede tener un conocimiento básico de los procesos que se dan en el ser humano conociendo los procesos que se dan en las células.

Por todo lo anterior, la presente propuesta académica de biología celular propiciará:

1- Una consolidación de los principios y leyes propios de esta ciencia ya que los fundamentos teóricos serán reforzados con prácticas de laboratorio, discusión de artículos científicos, seminarios y desarrollo de trabajos de investigación.

2- Un aseguramiento del aprendizaje, ya que las diferentes estrategias metodológicas permitirán que los estudiantes se apropien de los principios básicos de biología general, celular y molecular, con el fin de ser aplicados como fundamento en el resto de la formación académica de los futuros profesionales en la salud.

3- Espacios (trabajo experimental, los talleres, las discusiones, los debates y seminarios); para la libre expresión y desarrollo de los principales valores humanos que propicien una sana convivencia y una sólida formación académica.

3 Competencias a Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

1. Capacidad de análisis y síntesis de textos escritos
2. Capacidad de redacción de textos coherentes
3. Componente básico en el campo de la Biología Celular
4. Manejo adecuado del Microscopio y otros equipos
5. Capacidad de interactuar grupos y tomar decisiones
6. Capacidad de lectura en inglés

3.2 Competencias Específicas

COMPETENCIAS DEL TRABAJO EXPERIMENTAL

Desarrolla habilidades para planear y ejecutar experiencias de laboratorio que permitan comprobar en la práctica, conceptos desarrollados en clase.

Identifica problemas del entorno y plantea soluciones.

Presenta propuestas novedosas e interesantes para adelantar proyectos y trabajos experimentales.

Familiariza con medios experimentales la adquisición de nuevos conocimientos

COMPETENCIAS COMUNICATIVAS

Argumenta hipótesis a partir del análisis de gráficas originado en procesos experimentales.

Contrasta sus resultados con los obtenidos por sus compañeros y los compara en términos de la concordancia con las teorías existentes.

Participa en debates en los cuales utiliza con precisión el vocabulario propio de las ciencias.

Realiza presentaciones de los proyectos elaborados con el apoyo de ayudas tecnológicas.

COMPETENCIAS SOCIO AFECTIVAS

Valorar la importancia del trabajo colectivo e interdisciplinario para resolver problemas naturales del desarrollo científico.

Aplicar las recomendaciones necesarias para el trabajo seguro en el laboratorio.

Establecer y mantener buenas relaciones interpersonales con compañeros y profesores.

4 Contenido y Estimación de Créditos Académicos

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
1	INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR	1.1	Introducción a la biología celular	0.5	0	1	0	1.5
			La célula: métodos de estudios en biología celular. Lectura 1	0.25	1	0.5	2	3.75
		1.2	Conceptos y alcance de las ciencias biológicas Lectura 2	0.25	0	0.5	0	0.75
		1.3	Origen de las células y los virus	0.5	0	1	0	1.5
		1.4	Teoría celular	0.25	0	0.5	0	0.75
		1.5	Célula procariota: Estructura y sus principales características	1	1	2	2	6
		1.6	Célula Eucariota: Tipos de célula eucariota. Principales características.	0.5	1	1	2	4.5
		1.7	Composición inorgánica de la célula: Iones (Na^+ , K^+ , Ca^{++} , NH_4^+ , Cl^- , PO_4^{3-} , CO_3^{2-}) el agua y sus características. Soluciones acuosas (ácidos y bases).	1	0	2	0	3
		1.8	Amortiguadores Lectura 3.	0.25	0	0.5	0	0.75
		1.9	Composición Orgánica (biomoléculas). Grupos Funcionales. Carbohidratos, Lípidos, Proteínas y Ácidos Nucleicos. Lectura 4	1.5	1	3	2	7.5
2	MEMBRANA CELULAR Y TRANSPORTE	2.1	Introducción a las membranas	0,5	0	1	0	1,5
		2.2	Membrana: estructura y fisiología.	1	1	2	2	6
		2.3	Mecanismos de transporte celular: Difusión simple, difusión facilitada y transporte activo.	1	1	2	2	6

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
		2.4	Mecanismos de transporte celular: Transporte activo. Lectura 5	0,5	0	1	0	1,5
3	MATRIZ EXTRACELULAR	3.1	Composición y funciones de la MEC	0,5	0	1	0	1,5
		3.2	Sustancia fundamental amorfa y fibrosa	0,5	0	1	0	1,5
		3.3	Uniones célula-célula	1	0	2	0	3
		3.4	Uniones de célula a sustratos no celulares	0,5	0	1	0	1,5
		3.5	Las moléculas de adhesión célula. Lectura 6	0,5	0	1	0	1,5
4	SEÑALIZACIÓN INTERCELULAR	4.1.	Mensajeros químicos y receptores	0.25	0	0.5	0	0.75
		4.2	Tipos de señalización	0,5	0	1	0	1,5
		4.3	Mecanismos de señalización	0,5	0	1	0	1,5
		4.4	Receptores citoplasmáticos	0,5	0	1	0	1,5
		4.5	Receptores acoplados a membrana	1	0	2	0	3
		4.6	Segundos mensajeros (Lectura 7)	0,5	0	1	0	1,5
5	CITOPLAMÁTICA Y CITOESQUELETO	5.1	El citoplasma y sus organelos	0,5	0	1	0	1,5
		5.2	El citoesqueleto	0.25	0	0.5	0	0.75
		5.3	Estructura y función de los microtubulos	0,75	0	1,5	0	2,25
		5.4	Los motores célula	0.25	0	0.5	0	0.75
		5.5	Estructura y función de los microfilamentos	0,5	0	1	0	1,5
		5.6	La contracción muscular	0.25	0	0.5	0	0.75
		5.7	Estructura y función de los filamentos intermedios. Lectura 8	0,5	0	1	0	1,5
6	SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS	6.1	Modelo unitario de membrana	0.25	0	0.5	0	0.75
		6.2	Estructura y función del Retículo Endoplasmático, Aparato de Golgi, Lisosomas, Vesículas	1,75	0	3,5	0	5,25
		6.3	Trafico de membrana	0,5	0	1	0	1,5
		6.4	Transporte de macromoléculas. Lectura 9	0,5	0	1	0	1,5
7	METABOLISMO CELULAR	7.1	Metabolismo celular:	0.25	0	0.5	0	0.75
		7.2	Catabolismo, anabolismo y las leyes de la termodinámica.	0.25	0	0.5	0	0.75
		7.	A.T.P y Enzimas.	0,5	0	1	0	1,5
		7.4	Respiración celular: anaerobia y aerobia.	0,5	0	1	0	1,5
		7.5	Glucólisis, ciclo de Krebs, cadena transportadora de electrones y el modelo quimiosmótico. Lectura 10	1,5	0	3	0	4,5
8	NÚCLEO INTERFASICO	8.1	Núcleo: Envoltura nuclear, ribosomas	1	0	2	0	3
		8.2	El nucleolo	0.25	0	0.5	0	0.75
		8.3	Cromosomas, cromatina, etc. Lectura 11	1,5	0	3	0	4,5
9	EL ADN: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	9.1	Estructura DNA y del RNA	1	0	2	0	3
		9.2	Replicación del DNA	1	0	2	0	3
		9.3	Transcripción del ADN.	1	0	2	0	3
		9.4	Síntesis de proteínas: El producto final de la expresión genética.	1	0	2	0	3
		9.5	Regulación de la expresión génica. Lectura 12	1	0	2	0	3
		9.6	Organización genómica del DNA.	0,5	0	1	0	1,5
		9.7	Mutación genética y cromosómica, reparación del DNA y elementos transponibles.	0,5	0	1	0	1,5

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
10	REPRODUCCIÓN CELULAR	10.1	Ciclo celular	0,5	0	1	0	1,5
		10.2	Mitosis: Fases de la mitosis, tipos de Mitosis, Regulación de la mitosis.	1	0	2	0	3
		10.3	Cáncer: Alteración del ciclo celular y sus fundamentos genéticos.	0,5	0	1	0	1,5
		10.4	Meiosis y la Reproducción sexual. Ovogénesis y espermatogénesis. Lectura 3	1	0	2	0	3
11	DIFERENCIACION Y MUERTE CELULAR	11.1	Factores que influyen en la diferenciación celular.	0,5	0	1	0	1,5
		11.2	Inducción celular.	0,5	0	1	0	1,5
		11.3	Aspectos moleculares de la diferenciación celular.	1	0	2	0	3
		11.4	Apoptosis y necrosis. Lectura 14	1	0	2	0	3
Total				39	9	78	18	144
Créditos Académicos				4				

5 Propuesta Metodológica

El presente curso se desarrollará mediante conceptualización y experimentación, en lo posible con experiencias ligadas claramente con el componente teórico; además, se desarrollarán discusiones en torno a temas específicos y sobre los resultados de la parte experimental. Estas discusiones estarán encaminadas a una estrategia causa efecto con lo que se le dará sentido a los fundamentos de la biología de las células. También los estudiantes desarrollaran seminarios sobre temas incluidos como componente del curso o como temas de interés ocasional.

Por otro lado, todo lo anterior se complementará con:

- Discusión de artículos
- Diseño de experimentos
- Presentación de ensayos
- Presentación de trabajos sobre revisión bibliográfica
- Clases teóricas:
- Talleres y seminarios
- Revisión de artículos científicos
- Laboratorios

Algunos temas se cubrirán en forma de seminarios presentados por los estudiantes en forma escrita y oral.

6 Estrategias y Criterios de Evaluación

EVALUACIÓN

Para la evaluación del grado de apropiación y aprovechamiento de los contenidos del curso, se realizará:

Evaluación diagnóstica

Pruebas escritas

Evaluación oral

Evaluación formativa

Quices

Presentación de temas (expresión oral y escrita y dominio del tema)

Sustentación, disertación y discusión bibliográficas actualizadas.

Planeación y sustentación de seminarios

Elaboración, presentación y sustentación de los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorios, trabajo de investigación, talleres y ensayos

Sustentación de artículos de interés

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Planeación y sustentación de seminarios

Elaboración, presentación y sustentación de los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorios, trabajo de investigación, talleres y ensayos

Sustentación de artículos de interés

La asistencia, comportamiento y dedicación en el laboratorio

La aplicación de pruebas de dominios individuales y grupales, para verificar el grado de avance en el proceso de adquisición del conocimiento

La actualización de la información

7 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación
1	Microscopios y placas	Prácticas de laboratorio
2	Otros materiales y equipos de laboratorios	Prácticas de laboratorio
3	Video beam	Clases teóricas

8 Referencias Bibliográficas

8.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad

1. Alberts. B, Brey. D, Lewis. J, Raff. M, Roberts. K, y J. D. Watson. 2002. Biología molecular de la célula. Tercera edición. ed omega. Barcelona España.
2. Bernstein, R & S Bernstein, 1998. Biología. Edit McGraw Hill. Décima edición. México
3. Curtis, H & S Barnes, 2000. Biología 5º edición. Edit Panamericana. Buenos Aires.
- 4- De Robertis. E. & J. Hib, 1997. Fundamentos de Biología celular y molecular de Robertis. 3º edición. Edit. Ateneo. Buenos Aires.

8.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad
5- Karp, G. 1998. Biología Celular y Molecular: Concepos y experimentos. 1° edición. Edit Me Graw Hill Interamericana. México 6- Lodish, H. Et al 2000. Molecular cell Biology. Fourt Edition. Media conected – W. H. Freeman and Company. New York. 7- Lozano, J.A. et al, 2000. Bioquímica y Biología Molecular para Ciencias de la Salud. 2° edición. Edit Mc Graw – Hill Iteramericana. Madrid. 8- Paniagua, R. Et al, 2000. Biología Celular. 1° edición. Edit Mc Graw – Hill. Interamericana. México. 9- Puertas, M. 1992. Genética: Fundamentos y Perspectivas. 1° edición. Edit. Mc Graw – Hill interamericana. México. 10- Stuart, W. 2000. Microbiología. Edit. McGraw Hill Interamericana. Mexico. 11- Solomon, et al. 2000. Biología de Villee. Edit. Mc Graw Hill. 5 ^a edición México.
8.2 Libros y materiales digitales disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad
1. Lodish, H. Et al 2000. Molecular Cell Biology. Fourt Edition. Media conected – W. H. Freeman and Company. New York.
8.3 Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet
www.newscientist.com www.nature.com www.sgciencemag.com www.sell.com www.biomednet.com www.cienciahoy.org http://www.whfreeman.com/iga/ http://www.prenhall.com/klug/ http://bcs.whfreeman.com/mga2e/ http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/freemanea
8.4 Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales