



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Formato Microdiseño

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
02017602	Biología	N/A	N/A
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
3	102	204	1:2
Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>	
Teórico <input type="checkbox"/>	Practico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input checked="" type="checkbox"/>	
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
Programa Licenciatura en Educación Campesina y Rural			
1.6 Área de Formación			
Ciencias Básicas			
1.7 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>
Saberes Específicos y Disciplinares			
1.8 Objetivo General			
Se espera que al finalizar el curso el estudiante alcance la apropiación significativa de los fundamentos teórico-prácticos de la Biología Celular y Molecular, que les permita manejar apropiadamente el lenguaje propio de la disciplina, así como los procesos celulares y las funciones orgánicas para la interpretación de los fenómenos biológicos, que les permita conceptualizar y aplicar los fundamentos moleculares y sus implicaciones en la vida de los organismos vivos.			
1.9 Objetivos Específico			
El propósito que se persigue la de formar a los futuros profesionales, para que sean capaces de apropiarse de los fundamentos teórico-prácticos, que les permita apreciar e interpretar los procesos moleculares de la célula, comprendiendo los diferentes mecanismos celulares que asegura la integración de los procesos celulares y moleculares para apreciar el organismo como un todo, relacionando las diversas manifestaciones celulares humanas normales con los cambios que se presenten cuando se producen alteraciones en la dinámica celular y orgánsmica. Además, Reconocer la importancia del estudio y actualización permanente en Biología Molecular a través del acceso a la información científica presentada en las diferentes publicaciones y el desarrollo de ejercicios de formación en investigación			

2 Justificación (Max 600 palabras).

Durante mucho tiempo la biología celular nos ha permitido ver a los seres vivos como producto de una compleja organización a nivel molecular, en el que muchos de los fenómenos biológicos, de los más simples a los más complejos, encuentran su explicación en las reacciones químicas que se dan en los diversos compartimentos celulares e incluso, ha explicado desde esta perspectiva algunos aspectos que caracterizan el funcionamiento de los seres multicelulares que han adquirido un alto grado de complejidad en su organización.

Con el descubrimiento del genoma humano, se ha podido comprender el mensaje escrito en los genes y ha significado desentrañar el gran misterio: ¿Cómo es posible que los seres vivos se perpetúen en el tiempo? Lo anterior, favorece notablemente el avance de la ingeniería genética, que se ha proyectado de manera significativa en el campo de la salud, porque ha proporcionado nuevas posibilidades de atender algunas enfermedades genéticas, permitiendo mejorar la calidad de vida de las nuevas generaciones. A través del estudio de la BIOLOGÍA, el estudiante de Licenciatura en Educación Campesina y Rural comprende los fenómenos de la naturaleza y los seres vivos desde la perspectiva celular y molecular, siendo responsable con la conservación del medio natural.

El propósito que se persigue el curso de Biología es formar licenciados capaces de apropiarse de los fundamentos teórico-prácticos, que les permita apreciar e interpretar los procesos moleculares de la célula, comprendiendo los diferentes mecanismos celulares que asegura la integración de los procesos celulares y moleculares para apreciar el organismo como un todo, relacionando las diversas manifestaciones celulares humanas normales con los cambios que se presenten cuando se producen alteraciones en la dinámica celular y orgánica. Además, reconocer la importancia del estudio y actualización permanente en Biología Celular Molecular a través del acceso a la información científica presentada en las diferentes publicaciones y el desarrollo de ejercicios de formación en investigación.

3 Competencias a Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- Demuestra habilidades de integración y liderazgo que favorecen la conformación de grupos de trabajo, contribuyendo a las producciones colaborativa de temáticas biológicas.
- Muestra capacidad para relacionarse con los miembros de la comunidad al socializar estrategias de conservación del ambiente, la promoción de la salud, respetando la cultura y creencias de sus miembros.
- Manifiesta habilidades para buscar, seleccionar y comprender artículos científicos en bases de datos relacionándolos con las temáticas abordadas en el curso.
- Reconoce la importancia de aportes de la ciencia y la incertidumbre científica en el fomento de la ciencia, tecnología e innovación (FTCI) en las actividades cotidianas y en el campo disciplinar.
- Muestra una actitud ética ante el reporte de resultados de prácticas de campo, procedimientos de laboratorios y análisis de casos.
- Promueve el cumplimiento de normas y disposiciones en el aula y en la institución caracterizándose por el trato amable y respetuoso.
- Maneja los materiales y equipos personales e institucionales de manera apropiada, caracterizándose por el cuidado y la responsabilidad.

3.2 Competencias Específicas

Al finalizar el curso, el Estudiante:

- Relaciona e integra los conceptos teóricos y prácticos para aplicarlos a situaciones problémicas planteadas en el aula.
- Argumenta en forma clara y coherente, fundamentos y procesos celulares y moleculares ocurridos en las células vegetales, animales y humanas.
- Selecciona, analiza y explica información de aspectos teórico-prácticos de la célula humana presentados en la literatura científica y de divulgación científica.
- Identifica las herramientas, materiales e instrumentos necesarios para solucionar problemas, utilizando métodos y procedimientos propios de las ciencias de la educación.
- Demuestra habilidades en el desarrollo de laboratorios de biología, recolección de datos y análisis de resultados obtenidos en las prácticas.
- Explica los determinantes biológicos y genéticos inherentes a la constitución y dinámica orgánica de los seres de la naturaleza partiendo de conocimientos establecidos por la comunidad científica.
- Sustenta con argumentos basados en la evidencia, fenómenos, hechos y datos relacionados con los procesos celulares y moleculares responsables de la dinámica orgánica de las especies.
- Distingue procesos moleculares relacionados con la funcionalidad y disfuncionalidad ocasionada por alteraciones moleculares celulares.
- Comprende la importancia de la genética Mendeliana y no Mendeliana en la transmisión de características hereditarias en vegetales, animales y humanos.
- Identifica los principios básicos de las técnicas moleculares utilizadas con mayor frecuencia para el diagnóstico molecular de afecciones hereditarias los organismos.

4 Contenido y Créditos Académicos

N	Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				Total
				HADD		HTI		
				T	P	T	P	
1	LA CÉLULA	1.1	Introducción a la biología, seres vivos, teoría celular, método científico La Célula: Organización y Tipos: Procariota y Eucariota	2		4	2	8
		1.2	Mecanismo de Transporte: Pasivo y Activo, Endocitosis y Exocitosis	2	3	4	2	11
		1.3	Dinámica y Movilidad Celular: Citoesqueleto, Estructura y función	4		8	4	16
		1.4	Comunicación Celular: Autocrina, Yuxtacrina, Paracrina. Endocrina; Neurotransmisión y Mixta	2		4	4	10
		1.5	Metabolismo Celular: Mitocondrias, Estructura y función	4		2	4	8
2	CITOGENÉTICA	2.1	Ciclo Celular y sus fases	2		4	2	8
		2.2	Mitosis y Meiosis: Importancia biológica	3	3	6		12
		2.3	Mitosis y Meiosis: Bases Moleculares	3		6	2	11

N	Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				
				HADD		HTI		Total
				T	P	T	P	
		2.4	Gametogénesis: Espermatogénesis y Ovogénesis	3		6		9
		2.5	LECTURA COMPMENTARIA 1	3		6	3	12
3	FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA	3.1	Núcleo: Estructura y Función	3		6		9
		3.2	Cromosomas Humanos: Organización y Tipos de cromosomas	3		6	3	12
		3.3	Cariotipo e Idiograma	2	3	4		9
		3.4	Variación del número de Cromosomas y Variación del número de Cromosomas	6		12	4	22
		3.5	Tipos de Herencia: H. Mendeliana y H. Ligada al Sexo	6	3	12	6	27
		3.6	Genoma Humano: Proyecto Genoma Humano	3	3	6	3	15
		3.7	Genoma Nuclear y Genoma Mitocondrial	3			2	5
		3.8	LECTURA COMPLEMENTARIA 2	3		6		9
4	CONTROL Y REGULACIÓN GÉNICA	4.1	Acidos Nucleicos: Estructura, Función y Tipos.	3	3	6	4	16
		4.2	El Gen: Concepto y Naturaleza química del gen	3		6		9
		4.3	Replicación del ADN: Tipos de Replicación: conservative, dispersiva y semiconservativa	6		12	3	21
		4.4	Mecanismo Molecular de la Replicación: Proceso de síntesis y Proceso de Reparación	3		6		9
		4.5	Transcripción del ADN: Características y Proceso Pos-transcripcional	6		12	3	21
		4.6	Mutaciones y/o lesiones del ADN	2		4	2	8
		4.7	Traducción del ADNm: Código Genético; Tráfico Celular de Proteínas; Modificaciones Postraduccionales	6		12	3	21
		4.8	Mutaciones del ADN y ARN	4		8	3	15
		4.9	Apoptosis o muerte celular programada	3		6		9
		4.10	Cáncer y proliferación celular	6		12		18
Total				101	18	174	64	357
				102		204		306
Créditos Académicos				3				

5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Consulta de bases de datos	Teórica	Manejo y Revisión de bibliografía científica	Bibliográficos Bases de Datos Biblioteca Institucional		
Trabajo en el Laboratorio	Teórica	Normas de Bioseguridad	Guía de Trabajo		
Mecanismos de	Práctica		Guía de Trabajo		

Transporte		Difusión y Ósmosis			
Diversidad Celular	Simulaciones	Observación de Células Animales, vegetales y Humanas	Digitales		
Células Humanas		Frotis Sanguíneo Humano			
Cariotipo Humano	Teórica	Cariotipo Humano			
Herencia Clásica	Práctica	Rasgos Genéticos			
Grupos Sanguíneos	Simulación	Hemoclasificación	Audiovisuales		
Reproducción Células somáticas	Teórica	Mitosis	Audiovisuales, literatura		
Reproducción Células Sexuales	Teórica	Meiosis	Audiovisuales, literatura		
AND Celular	Simulación	Extracción de ADN	Digitales		

6 Metodología (máximo 600 palabras)

El curso se desarrollará de manera presencial, de acuerdo al cronograma establecido por la Institución, centrado en el aprendizaje de los estudiantes y orientado al desarrollo de competencias, a través de clases magistrales, clases participativas, prácticas de laboratorio, control de lectura, Estudios de Casos y participación en la Plenaria de Discusión acerca de temas de actualidad odontológica.

Encuentros sincrónicos

Trabajo asincrónico

- **Prácticas de Laboratorio**, para favorecer el aprendizaje, el manejo apropiado de equipos, materiales y reactivos con respecto al espacio físico, el trabajo práctico se realiza de forma individual. Para las prácticas de Laboratorio se dispone de guías proporcionadas de manera anticipada a través de la Web, que incluye un formato de respuesta que el estudiante debe responder y entregar al término de la práctica, para dar cuenta de su trabajo en el laboratorio.
- **Lecturas de artículos (discusiones)**
- **Estudios de Caso**; se realizarán ejercicios de integración teórica a través del análisis de situaciones problemas, los cuales se desarrollarán en pares colaborativos.
- A través del **Foro de Discusión**, los estudiantes tienen la oportunidad de consultar, analizar, relacionar y discutir diferentes temas de actualidad en salud.
- El **Control de Lectura** es una estrategia que permite al estudiante revisar de manera intencionada artículos de revistas especializadas (Journal de Biología Celular y molecular) en el idioma original, el inglés, que no sólo les actualiza en lo disciplinar, sino que también les permite apreciar la importancia y practicidad del manejo del inglés como segunda lengua.
- Talleres
- Presentación de trabajos sobre revisión bibliográfica

7 Evaluación (máximo 800 palabras)

En este programa se asume la evaluación como un proceso de aprendizaje, no como una simple verificación de lo aprendido. La evaluación se hará en función del desarrollo alcanzado de las competencias formativas previstas en esta propuesta académica.

Las siguientes son las principales estrategias que se privilegiarán para la evaluación de los procesos de aprendizaje:

- * Desarrollo de talleres de aprendizaje atendiendo a los aspectos estudiados.
- * Evaluaciones individuales con base en textos leídos.
- * Participación productiva en clase.
- * Justificación de propuestas de comprensión.
- * Relación de actividades realizadas con los aspectos conceptuales estudiados.
- * Responsabilidad, compromiso y cumplimiento en el desarrollo del curso y el trabajo independiente.
- * Consultas y búsqueda de información complementaria.
- * Puntualidad, asistencia y participación en el desarrollo de las actividades académicas del curso.

A partir de las anteriores estrategias, la evaluación tendrá los siguientes criterios cualitativos y expresión en forma cuantitativa:

- Aplicación en la práctica de los elementos teóricos estudiados.
- Demostración de la ejercitación independiente.
- Calidad de la participación y argumentación.
- Disposición para la corrección, la autocorrección y atención a las orientaciones del docente.
- Evolución en el desarrollo de procesos cognitivos y metacognitivos aplicados a la lectura.
- Capacidad para responder y argumentar por el trabajo realizado.
- Compromiso con el aprendizaje autónomo.
- Disposición para la apropiación de conocimientos previos necesarios para la realización de actividades.

Responsabilidad, ética y oportunidad en el cumplimiento de compromisos.



8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Computador Portátil y Plataforma virtual	Mediante la imagen fija o en movimiento, facilita la comprensión de temáticas de la Biología Molecular que requieren mayor grado de abstracción.	1 1/2 horas por sesión de trabajo
2	Videos e Imágenes Visuales	El video educativo es un medio de comunicación visual que apoya la labor docente permitiendo la mejor comprensión de contenidos complejos.	1 h horas por sesión de trabajo sincrónico 2 horas de trabajo asincrónico

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
3	Textos y artículos científicos	La comprensión de los artículos favorece la integración disciplinar y aplicación de temáticas abordadas en la clase.	2 horas por sesión de trabajo sincrónico y 2 horas de trabajo asincrónico
4	Talleres	Propicia la comprensión, la integración disciplinar y la resolución de problemas, de manera colaborativa.	2 horas por sesión de trabajo asincrónico
5	Prácticas de Laboratorio virtuales	Desarrollo de prácticas que permiten afianzar el conocimiento teórico.	2 horas por sesión de trabajo asincrónico

9 Referencias Bibliográficas

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.

De Robertis. E. & J. Hib, 1997. Fundamentos de Biología celular y molecular de Robertis. 3° edición. Edit. Ateneo. Buenos Aires

Karp, G., Iwasa, J., & Marshall, W. (2020). Karp's Cell and Molecular Biology. John Wiley & Sons.

Karp, G. 1998. Biología Celular y Molecular: Concepos y experimentos. 1° edición. Edit Me Graw Hill Interamericana. México

Lodish, H et al (2000) *Biología Celular y Molecular*. Editorial Médica Panamericana. 5ª Edición.

Lozano, J.A. et al (2005) Bioquímica y Biología Molecular para Ciencias de la Salud. Editorial McGraw-Hill Interamericana.

Luque Jose, Herráez Ángel. Biología Molecular e Ingeniería Genética, Conceptos, Técnicas y Aplicaciones en Ciencias de la Salud. Editorial ELSEVIER. ISBN: 987-84-8174-505-4.

Panduro, A. (2000). *Biología Molecular en la Clínica*. Edit. Mc Graw Hill-Interamericana.

Robertis, Saez de Robertis. (1996). *Biología celular y molecular*. Ateneo. Buenos Aires.

9.2 Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet

<http://www.youtube.com/watch?v=NSf7ncI0ZUo> (trasporte de membrana)

<http://www.youtube.com/watch?v=sTW9WRu-JYs&list=PL01CDDA7685503E89> (trasporte de membrana)

<http://www.youtube.com/watch?v=hcF8ZiintNA&list=PL01CDDA7685503E89> (bomba sodio potasio)

<http://www.youtube.com/watch?v=qhM6EIAyuhU> (señalización Wnt β -Catenina y su importancia en la salud.)

<http://www.youtube.com/watch?v=nPG6480RQo0> (mitosis)

http://www.youtube.com/watch?v=cvlpmmvB_m4 (mitosis)

<http://www.youtube.com/watch?v=kVMb4Js99tA> (meiosis)

http://www.youtube.com/watch?v=jXouy_5tfmU (apoptosis)

<http://www.youtube.com/watch?v=-nDGsx99QH4> (proyecto genoma)

Director de Programa Decano Facultad