



Vicerrectoría Académica
Dirección Curricular y de Docencia
Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

1 Identificación del Curso			
1.1 Código	1.2 Nombre del Curso	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
03016301	Biología	N/A	N/A
1.5 No. Créditos	1.6 HAD	1.7 HTI	1.8 HAD:HTI
3	51	102	1:2
1.9 Horas presenciales aula clase	1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo	1.11 Horas Virtuales	1.12 Total Horas HAD
2	2	0	4 semanales
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Optativo	<input type="checkbox"/>
Teórico	<input type="checkbox"/>	Practico	<input type="checkbox"/>
Libre	<input type="checkbox"/>	Teórico/Practico	<input checked="" type="checkbox"/>
1.13 Unidad Académica Responsable del Curso			
Programa de odontología			
1.14 Área de Formación			
Ciencias Básicas			
1.15 Componente	No aplica		<input type="checkbox"/>

2 Justificación del Curso

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 generaciones subsiguientes. A través del estudio de la **BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR**, el estudiante de Odontología comprende la responsabilidad que tendrá de atender las enfermedades desde su origen molecular de manera efectiva.

3 Competencias por Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- Capacidad de abstracción, análisis síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problema.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Compromiso ético.
- Compromiso con la calidad.

3.2 Competencias Específicas

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

- Argumenta en forma clara y coherente, fundamentos y procesos celulares y moleculares ocurridos en las células humanas.
- Selecciona, analiza y explica información de aspectos teórico-prácticos de la célula humana presentados en las literaturas científicas y técnicas.
- Identifica los principios básicos de las técnicas moleculares utilizadas con mayor frecuencia para el diagnóstico molecular de afecciones hereditarias en humanos.
- Comprende la importancia de la genética Mendeliana y no Mendeliana en la transmisión de características hereditarias en la especie humana.
- 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 condición de normalidad organismica para establecer los estados de salud y/o enfermedad 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 organismica de la especie humana.

4 Resultados de Aprendizaje del Curso

DOMINIOS	RESULTADO GENERAL DE APRENDIZAJE	RESULTADO ESPECIFICO DE APRENDIZAJE
La célula: sus procesos división y comunicación	Genera argumentos que permite comprender como ha cambiado la célula para llegar a lo que es hoy. Analiza los diferentes mecanismos que tiene la célula para dividirse y comunicarse	Explicar cada una de las fases del proceso de mitosis y meiosis. Analizar los distintos mecanismos de comunicación de la célula. Reconocer los distintos tipos de células que se originan de la mitosis y meiosis.
Importancia del flujo de la información genética	Reconoce la importancia del flujo de la información genética	Identificar la estructura y función del núcleo y los cromosomas. Caracterizar los tipos de herencia que permiten el flujo de información de una generación a otra.
Control y regulación génica como mecanismo que garantiza el buen funcionamiento de las células y las estructuras que componen	Identifica como la regulación génica actúa como mecanismo de prevención de anomalías genéticas	Analizar mecanismos que emplea la célula para regular y controlar el ADN y ARN Caracterizar las distintas anomalías que pueden presentarse para que se origine el cáncer.

5 Programación del Curso

Unidad Temática	Semana	Contenido de Aprendizaje	Evidencias	Actividades Aprendizaje	HAD		HTI		Total Horas
					Aula Clase	Espacio Virtual	Trabajo dirigido	Trabajo Independiente	
La Célula	1	La Célula: Organización y Tipos: Procariota y Eucariota	Presentación de la célula y su evolución para su adaptación a los distintos procesos celulares que realiza.	Presentación de conceptos básicos, por medio de clase magistral y de las reglas básicas del curso	2	2		2	6
	2	Mecanismo de Transporte: Pasivo y Activo, Endocitosis y Exocitosis	Clase magistral y evaluación oral y escrita por medio de herramientas digitales al terminar cada sesión.	Presentación de lectura crítica sobre cada tema, generando un glosario de conceptos y su aplicabilidad.	2	2		2	6
	3	Dinámica, Movilidad y Comunicación Celular: Citoesqueleto (Estructura y Función), Autocrina,				2	2		2

		Yuxtacrina, Paracrina. Endocrina; Neurotransmisión y Mixta							
	4	Metabolismo Celular: Mitocondrias, Estructura y función			2	2		2	6
Citogenética	5	Ciclo Celular y sus fases: mitosis	Clase magistral y asociada con la práctica de laboratorio	Ilustración de cada una de las fases	2	2		2	6
	6	Ciclo Celular y sus fases: meiosis	Clase magistral e infografía	Ilustración de cada una de las fases	2	2		2	
	7	Gametogénesis: Espermatogénesis y Ovogénesis	Mapa conceptual e infografía	Evaluación escrita con uso de herramienta digital	2	2		2	6
	8	TEMA DE PROFUNDIZACIÓN: estudio de casos clínicos	Presentación de estudios de casos clínicos	Debate en clase	2	2		2	6

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Flujo de la información genética	9	Socialización notas	Presentación de las valoraciones obtenidas a la fecha	Acompañamiento y realización de actividades de refuerzo a los estudiantes que lo requieran	2	2		2	6
	10	Núcleo: Estructura y Función - Cromosomas Humanos: Organización y Tipos de cromosomas	Clase magistral y apoyo con recursos audiovisuales	Taller escrito	2	2		2	6
	11	Tipos de Herencia: H. Mendeliana y H. Ligada al Sexo	Ejercicio en clase sobre los distintos tipos de herencia	Actividad en clase	2	2		2	6
	12	Genoma Humano	Clase magistral	Debate en clase sobre implicaciones éticas por parte de los estudiantes	2	2		2	6
	13	TEMA DE PROFUNDIZACIÓN: estudio de casos clínicos	Presentación de estudios de casos clínicos	Debate en clase	2	2		2	6
Control y regulación génica	14	Acidos Nucleicos: Estructura, Función y Tipos	Clase magistral, mapa conceptual e infografía	Actividad recreativa de los procesos en clase y Evaluación oral de la aplicación de los conceptos impartidos	2	2		2	6
	15	ADN: Transcripción, Replicación y Reparación			2	2		2	6
	16	Mutaciones del ADN y ARN – Cancer, proliferación celular y apoptosis			2	2		2	6
	17	Socialización notas	Presentación de las valoraciones obtenidas a la fecha	Ajustes de las valoraciones en los casos que lo requieran					6
Total									102
Créditos Académicos					3				

6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Laboratorio 1	Normas de Bioseguridad	Guía de laboratorio	Identificación de los posibles riesgos en el laboratorio	Reglamentación y señalización del laboratorio	2	1
Laboratorio 2	Difusión y Ósmosis	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	2

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Laboratorio 3	Observación de Células Humanas: células espermáticas	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	3
Laboratorio 4	Observación de Células Humanas: células epiteliales de la boca	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	4
Laboratorio 5	Observación de Células Humanas: células epiteliales de la vagina	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	5
Laboratorio 6	Cariotipo Humano	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	6
Laboratorio 7	Rasgos Genéticos	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	7
Laboratorio 8	Hemoclasificación	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	8
Laboratorio 9	Socialización de valoraciones	Socialización de valoraciones	Socialización de valoraciones	Socialización de valoraciones	2	9
Laboratorio 10	Frotis sanguíneo: glóbulos rojos	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	10
Laboratorio 11	Frotis sanguíneo: blancos	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	11
Laboratorio 12	Extracción de ADN	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	12
Laboratorio 13	Mitosis (parte 1)	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	13
Laboratorio 14	Mitosis (parte final)	Guía de laboratorio	Entrega de guía resuelta al finalizar la sesión	Ver materiales en guía de laboratorio	2	14
Laboratorio 15	Estudio de caso clínico	Manuscrito digital	Debate en clase	Espacio físico del laboratorio	2	15
Laboratorio 16	Socialización de valoraciones	Socialización de valoraciones	Socialización de valoraciones	Socialización de valoraciones	2	16

7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación
Explica la evolución de la célula, su interacción con su entorno, como se comunica y que mecanismos y procesos requiere para llevar a cabo cada de sus funciones	Guías y libros de lectura crítica	Rubrica para evaluar pensamiento critico	1 - 4
Reconoce y demuestra cómo se dividen las células y sus componentes celulares, que en conjunto dan constitución a los organismos	Talleres y trabajo en grupo – Prueba de conocimiento	Rubrica para evaluar conceptos aplicados al contexto celular	5 - 8
Identifica y aplica el flujo de información genética necesaria propio de la herencia genes y caracteres	Guías y libros de lectura crítica - Talleres y trabajo en grupo	Rubrica para evaluar el flujo de la información genética	9 - 13

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Entiende la importancia del Control y la regulación génica para disminuir y evitar alteraciones génicas que puedan afectar el funcionamiento óptimo de las células	Prueba de conocimiento	Rubrica para evaluar procesos génicos	14 - 16
Realiza experimentación con los distintos tipos de células y los procesos que ocurren en el entorno de estas.	Sesiones de laboratorio	Rubrica para evaluar las sesiones de laboratorio	1 - 16

8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
Fundamentos Cualitativos					
Explica la evolución de la célula, su interacción con su entorno, como se comunica y que mecanismos y procesos requiere para llevar a cabo cada de sus funciones	Presenta un análisis estructurado de los procesos y mecanismos de interacción de las células. Identifica claramente cada uno de los componentes de la célula.	Presenta un análisis básico de los procesos y mecanismos de interacción de las células. Identifica cada uno de los componentes de la célula.	Presenta un análisis básico de los procesos y mecanismos de interacción de las células, aunque requiere de apoyo para identificar cada uno de los componentes de la célula.	Presenta un análisis básico de los procesos y mecanismos de interacción de las células, aunque identifica con dificultad cada uno de los componentes de la célula.	No consigue presentar un análisis mínimo de la célula y no presenta a tiempo las actividades asignadas.
Reconoce y demuestra cómo se dividen las células y sus componentes celulares, que en conjunto dan constitución a los organismos	Demuestra con gran habilidad como se dividen las células. Expresa claramente sus argumentos entorno a como se constituyen las células. Concluye de forma concisa con la evidencia presentada	Demuestra básicamente como se dividen las células. Expresa claramente sus argumentos entorno a como se constituyen las células. Concluye de forma concisa con la evidencia presentada	Demuestra básicamente como se dividen las células. Expresa sus argumentos entorno a como se constituyen las células. Concluye de forma concisa con la evidencia presentada	Demuestra básicamente como se dividen las células. Expresa sus argumentos entorno a como se constituyen las células. Concluye de forma concisa con la evidencia presentada, aunque requiere de apoyo	No consigue demostrar cómo se dividen las células y su argumentación no está relacionada con la constitución de las células.
Identifica y aplica el flujo de información genética necesaria propio de la herencia genes y caracteres	Argumenta con facilidad y aplica los conceptos que explican el funcionamiento del flujo de información genética.	Argumenta de forma básica y aplica los conceptos que explican el funcionamiento del flujo de información	Argumenta de forma básica y aplica los conceptos que explican el funcionamiento del flujo de información	Argumenta de forma básica y aplica los conceptos que explican el funcionamiento del flujo de información	Se dificulta argumentar y no logra presentar a tiempo las actividades asignadas.
	Presenta a tiempo las actividades asignadas	genética. Presenta a tiempo las actividades asignadas	genética, aunque requiere de apoyo para ello. Presenta a tiempo las actividades asignadas	genética, aunque requiere de apoyo para ello. Tiene dificultad para presentar a tiempo las actividades asignadas	

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Entiende la importancia del Control y la regulación génica para disminuir y evitar alteraciones génicas que puedan afectar el funcionamiento óptimo de las células	Analiza con gran facilidad la importancia del control y regulación de los genes para el funcionamiento óptimo de la célula. Realiza con gran facilidad las actividades asignadas y cumple a tiempo con su entrega.	Analiza la importancia del control y regulación de los genes para el funcionamiento óptimo de la célula. Realiza con gran facilidad las actividades asignadas y cumple a tiempo con su entrega.	Analiza la importancia del control y regulación de los genes para el funcionamiento óptimo de la célula. Requiere de apoyo para realizar las actividades asignadas y cumple a tiempo con su entrega.	Analiza la importancia del control y regulación de los genes para el funcionamiento óptimo de la célula. Requiere de apoyo para realizar las actividades asignadas y se le dificulta cumplir a tiempo con su entrega.	No consigue analizar el control y regulación de los genes y reconoce su importancia para el funcionamiento de las células, al igual que no consigue entregar a tiempo las actividades asignadas.
Realiza experimentación con los distintos tipos de células y los procesos que ocurren en el entorno de estas.	Efectúa cada una de las experimentaciones asignadas durante las prácticas de laboratorio; enfocan con gran habilidad en el microscopio y reconoce la importancia de darle un uso adecuado. Entrega a tiempo cada guía de laboratorio, dando solución a cada una de las preguntas que allí se le presentan.	Efectúa cada una de las experimentaciones asignadas durante las prácticas de laboratorio; enfocan con ayuda en el microscopio y reconoce la importancia de darle un uso adecuado. Entrega a tiempo cada guía de laboratorio, dando solución a cada una de las preguntas que allí se le presentan.	Efectúa cada una de las experimentaciones asignadas durante las prácticas de laboratorio; enfocan con ayuda en el microscopio y reconoce la importancia de darle un uso adecuado. Entrega a tiempo cada guía de laboratorio, dando solución a cada una de las preguntas que allí se le presentan, aunque con apoyo para ello.	Efectúa cada una de las experimentaciones asignadas durante las prácticas de laboratorio; enfocan con cierta dificultad en el microscopio y reconoce la importancia de darle un uso adecuado. Entrega a tiempo cada guía de laboratorio, dando solución a algunas de las preguntas que allí se le presentan.	No consigue enfocar en el microscopio y se le dificulta efectuar las experimentaciones asignadas.

9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
	Computador portátil, video beam y plataforma de Microsoft Teams	Mediante la imagen fija o en movimiento, facilita la comprensión de temáticas de la Biología Molecular que requieren mayor grado de abstracción.	2 horas por sesión
	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.	2 horas por sesión
	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 y 4 horas de trabajo autónomo
	Talleres	Propicia la comprensión, la integración disciplinar y la resolución de problemas, de manera colaborativa.	2 horas por sesión

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

	Prácticas de Laboratorio	Desarrollo de prácticas que permiten afianzar el conocimiento teórico	2 horas por sesión
--	--------------------------	---	--------------------

10 Referencias Bibliográficas

Saavedra J, & Hernández R(Eds.), (2014). Histología. Biología celular y tisular. Instructivo de laboratorio, 6e. McGrawHill. <https://accessmedicina-mhmedical-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=1503§ionid=99827050>

Montes A, & Rodríguez A, & Borunda J(Eds.), (2016). Biología Molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud, 2e. McGraw-Hill. <https://accessmedicina-mhmedical-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=1803§ionid=124154444>

Paniagua R, & Nistal M, & Sesma P, & Álvarez-Uría M, & Fraile B, & Anadón R, & Saéz F(Eds.), (2017). Biología celular y molecular, 4e. McGraw-Hill. <https://accessmedicina-mhmedical-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=2214§ionid=169138973>

Iwasa J, & Marshall W(Eds.), (2020). Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos, 8e. McGraw-Hill. <https://accessmedicinamhmedical-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=2817§ionid=239337066>

Rodríguez A (2017). Aplicaciones de la microscopía en la histología y la biología celular. Fortoul van der Goes D.I.(Ed.), Histología y biología celular, 3e. McGraw-Hill. <https://accessmedicina-mhmedicalcom.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=1995§ionid=150299358>

Introducción al estudio de la biología celular y molecular. Iwasa J, & Marshall W(Eds.), (2020). Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos, 8e. McGraw-Hill. <https://accessmedicina-mhmedicalcom.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=2817§ionid=239337405>

Saavedra J, & Hernández R(Eds.), (2014). Histología. Biología celular y tisular. Instructivo de laboratorio, 6e. McGrawHill. <https://accessmedicina-mhmedical-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=1503§ionid=99827050>

Montes A, & Rodríguez A, & Borunda J(Eds.), (2016). Biología Molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud, 2e. McGraw-Hill. <https://accessmedicina-mhmedical-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=1803§ionid=124154444>

Paniagua R, & Nistal M, & Sesma P, & Álvarez-Uría M, & Fraile B, & Anadón R, & Saéz F(Eds.), (2017). Biología celular y molecular, 4e. McGraw-Hill. <https://accessmedicina-mhmedical-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=2214§ionid=169138973>

Iwasa J, & Marshall W(Eds.), (2020). Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos, 8e. McGraw-Hill. <https://accessmedicinamhmedical-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/content.aspx?bookid=2817§ionid=239337066>

--

Director de Programa

--

Decano Facultad