

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

CARRERA	Medicina					
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Fundamentos Bioquímicos de la Medicina					
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	MDBI26					
SEMESTRE	II					
TIPO DE FORMACIÓN	GENERAL (G)		BÁSICA (B)	X	PROFESIONAL (P)	
DURACIÓN	SEMESTRAL	X	ANUAL		OTRO (MODULAR)	
FLEXIBILIDAD	OBLIGATORIO (O)	X	ELECTIVO (E)			
CARÁCTER	TEÓRICO-PRÁCTICO (TP)		TEÓRICO Y PRÁCTICO (T/P)	X	PRÁCTICA (P)	
MODALIDAD	PRESENCIAL	X	VIRTUAL		MIXTA	
CRÉDITOS SCT	12					
HORAS DE DEDICACIÓN	HORAS PRESENCIALES DIRECTAS	10 pedagógicas		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO		10 cronológicas
APRENDIZAJES PREVIOS REQUERIDOS	MDBI11 – Biología Celular y Molecular. MDQI12 – Química General y Orgánica. MDFS13 – Biofísica					

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Competencia Específica	Atención médica Integral: 1.1 Realiza una atención médica integral con enfoque biopsicosocial de las personas, las familias y la comunidad, ejecutando acciones y procedimientos diagnósticos y terapéuticos, ajustado a normas técnicas y según recursos de los usuarios, en el contexto del sistema de salud
Nivel de Desarrollo de la competencia	1.1.1 Distingue el conocimiento de las ciencias biomédicas, sociales y clínicas, pertinentes para su disciplina que le permiten comprender al paciente como persona y de manera holística.
Resultado/s de Aprendizaje	1.1.1.5 Integra los principios de los procesos moleculares fundamentales para la comprensión de los fenómenos que se relacionan con la salud de la persona.
Competencia Genérica	Formación Integral: 6.1 Resuelve situaciones problemáticas, desde una perspectiva sistémica, tanto en el ámbito personal como laboral
Nivel de Desarrollo de la competencia	6.1.1 Integra los fundamentos del pensamiento crítico necesario para la solución de problemas.
Resultado/s de Aprendizaje	6.1.1.2 Analiza una situación considerando la información disponible, las probables causas y las consecuencias, a partir de datos objetivos y subjetivos.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Estructura y Función de Aminoácidos, Proteínas y Enzimas.

- a. Aminoácidos: Estructura y propiedades ácido-base de los aminoácidos y sus cadenas laterales. Clasificación. Funciones celulares.
- b. Proteínas: Composición y secuencia. Niveles de organización espacial. Plegamiento y conformación nativa. Tipos de enlace. Estabilidad. Dominios y motivos. Denaturación y renaturación. Clasificación y función. Punto isoeléctrico. Modificaciones postraduccionales. Vida media y recambio. Degradación intracelular de proteínas: proteosomas, lisosomas.
- c. Enzimas: Propiedades como biocatalizador. Clasificación. Cofactores. Sitio activo. Mecanismos de reacción. Isoenzimas. Complejos multienzimáticos. Enzimas alostéricas. Cinética enzimática. Factores físicos y químicos que afectan la velocidad de las reacciones enzimáticas. Inhibidores. Representaciones gráficas.
- d. Análisis (estructura – función) de proteína modelo (por ejemplo: Fosfatasa de proteína humanas, proteasas, alfa-amilasa, etc.)

Unidad 2: Metabolismo

- a. Introducción al Metabolismo: Objetivos del metabolismo. Fuentes de energía y reservas energéticas. Análisis comparativo de los procesos catabólicos y anabólicos. Rutas metabólicas, precursores, intermediarios y productos. Balance energético de las rutas metabólicas.
- b. Bioenergética: Elementos de Termodinámica. Energía libre y potenciales redox. Reacciones endergónicas y exergónicas. Estructura, función y biosíntesis del ATP. Carga energética celular.
- c. Hidratos de Carbono: Compartimentalización, etapas, enzimas, precursores, productos, intermediarios, regulación y balance energético de procesos metabólicos: Glicólisis, Fermentaciones, Glicogenólisis, Glicogénesis, Gluconeogénesis, Ciclo de Cori, Ruta de las pentosas fosfato. Interrelaciones entre los procesos metabólicos estudiados.
- d. Ciclo de Krebs: Compartimentalización, etapas, enzimas, precursores, productos, intermediarios, regulación, balance energético e interrelación con otros procesos metabólicos.
- e. Fosforilación oxidativa: Cadena transportadora de electrones. Teoría quimiosmótica de Mitchell. Inhibidores y agentes desacoplantes. Biosíntesis de ATP y balance energético.
- f. Lípidos: Visión general sobre función y clasificación de lípidos. Estructura, propiedades y función de los ácidos grasos y los triglicéridos. Compartimentalización, etapas, enzimas, precursores, productos, intermediarios, regulación y balance energético de la beta-oxidación de ácidos grasos. Tipos, composición y rol de las lipoproteínas, cuerpos cetónicos. Colesterol.
- g. Proteínas y Aminoácidos: etapas, enzimas, precursores, productos e intermediarios de la transaminación y desaminación oxidativa de aminoácidos. Ciclo de la urea: etapas y compartimentalización.

Unidad 3: Organización y Estructura del Material Hereditario

- a. Revisión histórica
- b. DNA, gen, niveles de organización de la cromatina, cromosomas
- c. Organización del genoma procarionte y eucarionte
- d. Concepto del Genoma extracromosomal
- e. Concepto de Genoma Humano
- f. Definición y evaluación de un Cariotipo

- g. Bases cromosómicas de la herencia, mitosis y meiosis, recombinación, generación de gametos
- h. Descripción de los Principios mendelianos de la herencia
- i. Concepto de genotipo y fenotipo

Unidad 4: Bases moleculares de la Herencia y de enfermedades genéticas humanas

- a. Modelos de herencia monogénicas
- b. Conceptualización de Herencia recesiva y dominante
- c. Herencia ligada al cromosoma sexual X
- d. Mecanismos de determinación genética del sexo
- e. Definición de Alelos múltiples e interacción génica: Grupos sanguíneos
- f. Tipos Mutaciones puntuales y efectos sobre la función proteica
- g. Bases genéticas de las enfermedades

Unidad 5: Citogenética

- a. Citogenética y Anomalías cromosómicas
- b. Síndromes clínicos relacionados con cromosomas autosómicos y sexuales
- c. Métodos de Diagnóstico Prenatal
- d. Fundamentos del Consejo Genético. Análisis de árbol genealógico. Riesgo de enfermedades mendelianas (metabólicas), enfermedades cromosómicas en matrimonios consanguíneos.

Unidad 6: Genética Molecular y Genómica Medica.

- a. Técnicas utilizadas para el diagnóstico molecular de enfermedades genéticas
- b. Bases moleculares de enfermedades de Herencia monogénica y compleja
- c. Variabilidad genética entre individuos, polimorfismos
- d. Detección de variabilidad genética: DNA fingerprinting, RFLP y VNTR.
- e. Introducción a la Farmacogenética y epigenética

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN
Integra los principios de los procesos moleculares fundamentales para la comprensión de los fenómenos que se relacionan con la salud de la persona.	<ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas con la participación de alumnos • Trabajo grupal de búsqueda y análisis de información. 	Pruebas escritas
Analiza una situación considerando la información disponible, las probables causas y las consecuencias, a partir de datos objetivos y subjetivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades prácticas de laboratorio, Respuestas a cuestionario y resolución de casos clínicos 	Pruebas escritas y/o presentaciones oral en grupo

EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

- La asistencia a actividades se ciñe a lo indicado en el Título VI, artículo 29 del Reglamento del Estudiante de pregrado.
- Responsabilidad:
 - El/La estudiante deberá demostrar responsabilidad con su propio proceso de aprendizaje, cumpliendo con las misiones encomendadas para preparar el conocimiento previo y posterior a las actividades presenciales, así como de cumplir con las instrucciones dadas por los profesores de la asignatura.
 - Es responsabilidad del/la estudiante estar en conocimiento de los reglamentos que rigen los derechos, deberes y permanencia del estudiante en la carrera.
- A las actividades de laboratorios deberán acudir con delantal y su guía de trabajo prácticos

EVALUACIÓN

Las características de las evaluaciones serán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento del Estudiante de Pregrado, título VII, artículo 32, 38, 40 y 41. Título VII Artículos 38 y 41.

La evaluación de esta asignatura considera la aplicación de diferentes instrumentos como:

- Pruebas teóricas que pueden consistir de modalidades como preguntas abiertas de desarrollo o selección múltiple, completación de oraciones, verdadero o falso etc.
 - Pruebas Teórico-Prácticas que corresponden evaluación de actividades de laboratorio donde se evalúan los contenidos teóricos y las actividades prácticas
 - Actividades de Taller consisten en la realización de actividades de análisis que pueden desarrollarse de manera grupal o individual, para cuyo desarrollo es fundamental que el alumno desarrolle oportunamente las actividades autónomas descritas en la guía de aprendizaje
- El curso consta de 2 **resultados de aprendizajes** (R.A.) el cual deberán aprobarse de manera individual y obligatoria para aprobar la asignatura.
 - En caso de reprobación el R.A. que componen la asignatura, los alumnos deberán rendir un **examen en primera y segunda oportunidad** que evaluará los contenidos teóricos o prácticos tratados en el R.A

En la unidad de Genética, se realizarán 2 pruebas de teoría y 2 pruebas de laboratorios por separado. Asimismo, en la unidad de Bioquímica se realizará 1 Prueba de teoría y 1 prueba de laboratorio, que evaluarán los conceptos teóricos y prácticos de cada uno de los dos Resultados de Aprendizajes contemplados en la asignatura (indicados en tabla anterior).

La nota final de la asignatura se alcanza de la suma de las ponderaciones siguientes:

NOTA FINAL = 50% RA1 Genética + 50% RA1 Bioquímica + 50% RA2 Genética + 50% RA2 Bioquímica

Para el RA2 de Genética se incluirá la Sgte. modalidad de evaluación: Prueba Práctica (80%) + Controles de entrada laboratorios (20%).

- El estudiante que no asista a una evaluación será calificado con la nota mínima (1,0). Sin embargo, podrá ser sometido a otra evaluación especial aquel estudiante que justifique su inasistencia, mediante solicitud presentada para su resolución a la Dirección del Departamento que dicta la asignatura, dentro de los tres días hábiles siguientes al término de la causal que provocó su inasistencia.

- Los certificados médicos que se presenten deberán ser visados por SEMDA. El Director del Departamento tendrá tres días hábiles para responder la solicitud. En caso de aprobarse la solicitud, la nueva evaluación deberá realizarse antes que finalice el semestre e inicie el periodo de exámenes. En esta oportunidad los contenidos a evaluar deberán ser los evaluados en la oportunidad en la que el estudiante faltó (Artículo 30, Reglamento del Estudiante de Pregrado).
- Los alumnos que no asistan a la realización de una evaluación teórica o práctica deberán justificarse junto al profesor coordinador de la asignatura inmediatamente terminada la licencia médica para acordar la fecha de realización de la evaluación pendiente.
- Las evaluaciones pendientes no se realizan a final de semestre

BIBLIOGRAFÍA.

1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- a. Lehninger. Principios de Bioquímica. D.L.Nelson, A. Lehninger, M. Cox. 7ª Edición. Barcelona España Omega. 2019.
- b. Voet D, Voet JD. Fundamentos de Bioquímica: la vida a nivel molecular. 4ª Edición, 2016.
- c. Bioquímica Texto y Atlas. Jan Koolman. Tercera Edición. Editorial Panamericana, Madrid, España. 2004.
- d. Principios de Genética E.J. Gardner, M.J.Simmons, D.P. Snustad. 8º ed. México: Limusa Grupo Noriega Editores, 1998. Clasificación 575.1 GAR, ISBN 9681853059 (c1998); (1a. Reimpresión c2000)
- e. Genética Moderna A.J. F. Griffiths ... (et al.) 1º ed. Madrid : McGraw-Hill-Interamericana de España , 2000. Clasificación 572.8 M689m.E 2000, ISBN 8448198026
- f. Conceptos de Genética W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer Ed. Pearson Educación, Madrid, 8º edición, 2006 Clasificación 576.5 KLU, ISBN 8420550140.

2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- a. Breviario de términos y procesos de uso frecuente en Ciencias Biológicas. B. Gómez, A. Quaas. 1ª Edición. Editorial Universidad de Antofagasta. 2000. Código: CG574.192G633b.
- b. Thompson & Thompson: Genética en Medicina R.L. Nussbaum, R.R. McInnes y H.F. Willard 7ª edición Elsevier Masson, Barcelona 2008 ISBN 9788445818701.