



FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA

1. Datos generales

Materia: BIOQUÍMICA
Código: MDN0004
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2020 a Agosto-2020
Profesor: CAROCA CACERES RODRIGO SEBASTIAN
Correo electrónico: rcaroca@uazuay.edu.ec

Nivel: 2

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 144		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
90	36	18	126	270

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

Se cubren los aspectos más importantes de la Bioquímica General y Médica, entre ellos: estructura y función de proteínas, vías metabólicas, bases bioquímicas del funcionamiento de algunos órganos y la aplicación de estos conocimientos mediante el análisis de casos clínicos.

En el estudio de esta cátedra se combinan e integran horizontalmente los conocimientos químicos, fisiológicos, anatómicos, histológicos con la Bioquímica humana en un contexto clínico, y que verticalmente se aplicarán en la comprensión e interpretación de la fisiopatología, histopatología, farmacología, laboratorio clínico, inmunología, y diagnóstico clínico, así como en la propuesta de diagnósticos y tratamientos contribuyendo en la formación de un médico general con excelencia académica.

En el estudio de esta cátedra se combinan e integran horizontalmente los conocimientos químicos, fisiológicos, anatómicos, histológicos con la Bioquímica humana en un contexto clínico, y que verticalmente se aplicarán en la comprensión e interpretación de la fisiopatología, histopatología, farmacología, laboratorio clínico, inmunología, y diagnóstico clínico, así como en la propuesta de diagnósticos y tratamientos.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.1	Naturaleza de las moléculas biológicas
1.2	Composición de los seres vivos.
1.3	Ecuación de Henderson Hasselbach
1.4	Soluciones Buffer
2.1	Aminoácidos: estructura, clasificación y estereoisomería
2.2	Propiedades acido-base: ionización
2.3	Péptidos y proteínas
2.4	Estructura de las proteínas
3.1	Plasma y suero.
3.2	Proteínas plasmáticas. Proteínas de fase aguda
3.3	Problemas orientados al paciente: Hipoalbuminemia, Mieloma múltiple.

4.1	Propiedades del Oxígeno. Estructura del grupo Hemo
4.2	Mioglobina y Hemoglobina
4.3	Interacciones con efectores alostericos. Efecto Bohr. Interacción de la Hb con el NO
4.4	Hemoglobinas normales y hemoglobinopatías
5.1	Hemostasia. Pared vascular. Plaquetas
5.2	Fibrinólisis. Coagulación
5.3	Problemas orientados al paciente: Hemofilias, Déficit de vitamina K, Déficit de protrombina, Embolia. Heparinización
6.1	Nomenclatura y clasificación.
6.2	Factores que afectan las reacciones enzimáticas. Especificidad enzimática
6.3	Cinética enzimática. Regulación y centros alostericos. Cooperatividad positiva y negativa.
6.4	Inhibición enzimática
7.1	Vitaminas liposolubles e hidrosolubles
7.2	Minerales y oligoelementos
8.1	La oxidación como fuente de energía, energía libre. Conservación de la energía como ATP
8.2	Síntesis mitocondrial de ATP
8.3	Sistema mitocondrial de transporte de electrones. Gradiente protónico en la síntesis de ATP
8.4	Índice P:O y control respiratorio.
8.5	Inhibidores del metabolismo oxidativo; Regulación de la fosforilación oxidativa
9.1	Clasificación. Monosacáridos, Disacáridos y polisacáridos de importancia biológica. Estructura
9.2	Metabolismo anaeróbico de la glucosa en los glóbulos rojos: introducción, el eritrocito y glucólisis
9.3	Ruta de las pentosas
10.1	Interacciones órganos y combustible.
10.2	Insulina. Evaluación del metabolismo energético
10.3	Metabolismo relacionado con la alimentación.
10.4	Problema orientado al paciente: Diabetes
11.1	Especies reactivas del oxígeno (ROS) y estrés oxidativo
11.2	Especies reactivas de nitrógeno. Daño por radicales.
11.3	Problemas orientados al paciente: Envejecimiento. Antioxidantes
12.1	Glucogenólisis en el hígado. Regulación hormonal de la glucogenólisis hepática. Mecanismo de acción del Glucagón
12.2	Movilización del glucógeno hepático por la Epinefrina
12.3	Glucogenólisis y Gluconeogénesis
12.4	Casos clínicos
13.1	Estructura, función y receptores de lipoproteínas
13.2	Metabolismo y determinación de lipoproteínas
13.3	Problema orientado al paciente: Aterogénesis
14.1	Ciclo de Krebs. Producción de energía
14.2	Biosíntesis ligada al ciclo de Krebs
14.3	Enzimas participantes. Regulación del ciclo de Krebs
15.1	Síntesis, anatomía y fisiologías. Metabolismo energético del músculo.

15.2	Metabolismo y contracción muscular
16.1	Generalidades. Importancia biológica. Clasificación de los lípidos. Ácidos grasos. Lípidos simples
16.2	Metabolismo oxidativo de los lípidos en el hígado y en el músculo: activación y transporte de ácidos grasos. Oxidación de ácidos grasos.
16.3	Cetogénesis
16.4	Biosíntesis y almacenamiento de ácidos grasos: síntesis, elongación, desaturación. Ácidos grasos esenciales.
16.5	Síntesis de Triacilglicéridos
16.6	Casos clínicos
17.1	Introducción. Estructura del hígado. Participación del hígado en el metabolismo
17.2	Metabolismo de la bilirrubina. Metabolismo de los fármacos
17.3	Problemas orientados al paciente: Insuficiencia hepática. Clasificación de las ictericias
17.4	Ácidos biliares, hormonas esteroideas y vitamina D
18.1	Ciclo de la Urea: reacciones, enzimas participantes y regulación
18.2	Metabolismo de los esqueletos de carbono
18.3	Casos clínicos
19.1	Metabolismo del agua, sodio, potasio. osmolalidad
19.2	Equilibrio hídrico. Sistema renina angiotensina
19.3	Problemas orientados al paciente: Hidratación. edema
20.1	Interconversión y activación de los azúcares de la dieta
20.2	Biosíntesis y funciones de oligosacáridos
21.1	Sistemas de amortiguación del pH
21.2	Pulmones e intercambio de gases
21.3	Riñones e intercambio de gases
21.4	Problemas orientados al paciente. alteraciones
22.1	Glicerofosfolípidos y Esfingolípidos: estructura, funciones y biosíntesis
22.2	Problemas orientado al paciente
23.1	Propiedades. Clasificación
23.2	Funciones de los principales neurotransmisores
23.3	Problemas orientados al paciente: Alteraciones
24.1	Metabolismo de las purinas y metabolismo de las pirimidinas

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

ab. Describir el funcionamiento de órganos y sistemas, a nivel macroscópico, microscópico y bioquímico

Evidencias

-Relacionar las bases anatómicas con las bases fisiológicas y bioquímicas del cuerpo humano

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba parcial No 1. Se evalúa BQ General (3.5 puntos) y Médica (2.5 puntos)	Bioenergética y metabolismo oxidativo, Enzimas y catálisis biológica, Estructura de las proteínas, Hemostasia y trombosis., Introducción y visión global de la bioquímica medica, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Transporte de Oxígeno, Vitaminas y Minerales	APORTE	6	Semana: 6 (06-MAY-20 al 11-MAY-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	2 puntos corresponden a resolución de casos de BQ Médica. 2 puntos corresponden a lecciones y trabajos de BQ General.	Bioenergética y metabolismo oxidativo, Enzimas y catálisis biológica, Estructura de las proteínas, Hemostasia y trombosis., Introducción y visión global de la bioquímica medica, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Transporte de Oxígeno, Vitaminas y Minerales	APORTE	4	Semana: 6 (06-MAY-20 al 11-MAY-20)
Evaluación escrita	Prueba parcial No 2. Se evalúa BQ General (3.5 puntos) y Médica (2.5 puntos)	Almacenamiento y síntesis de los hidratos de carbono, Bioenergética y metabolismo oxidativo, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Oxígeno y vida	APORTE	6	Semana: 12 (17-JUN-20 al 22-JUN-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	2 puntos corresponden a resolución de casos de BQ Médica. 2 puntos corresponden a lecciones y trabajos de BQ General.	Almacenamiento y síntesis de los hidratos de carbono, Bioenergética y metabolismo oxidativo, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Oxígeno y vida	APORTE	4	Semana: 12 (17-JUN-20 al 22-JUN-20)
Evaluación escrita	Prueba parcial No 3. Se evalúa BQ General (3.5 puntos) y Médica (2.5 puntos)	Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Lípidos complejos, Neurotransmisión, Papel de los riñones en el metabolismo, Papel del hígado en el metabolismo, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base	APORTE	6	Semana: 19-20 (04-08-2020 al 10-08-2020)
Resolución de ejercicios, casos y otros	2 puntos corresponden a resolución de casos de BQ Médica. 2 puntos corresponden a lecciones y trabajos de BQ General.	Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Lípidos complejos, Neurotransmisión, Papel de los riñones en el metabolismo, Papel del hígado en el metabolismo, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base	APORTE	4	Semana: 19-20 (04-08-2020 al 10-08-2020)
Evaluación escrita	12 puntos corresponden a BQ General 8 puntos corresponden a BQ Médica	Almacenamiento y síntesis de los hidratos de carbono, Bioenergética y metabolismo oxidativo, Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa,	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (04-08-2020 al 10-08-2020)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Enzimas y catálisis biológica, Estructura de las proteínas, Hemostasia y trombosis., Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Introducción y visión global de la bioquímica medica, Lípidos complejos, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Neurotransmisión, Oxígeno y vida, Papel de los riñones en el metabolismo, Papel del hígado en el metabolismo, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Transporte de Oxígeno, Vitaminas y Minerales			
Evaluación escrita	12 puntos corresponden a BQ General 8 puntos corresponden a BQ Médica	Almacenamiento y síntesis de los hidratos de carbono, Bioenergética y metabolismo oxidativo, Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos, Enzimas y catálisis biológica, Estructura de las proteínas, Hemostasia y trombosis., Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina, Introducción y visión global de la bioquímica medica, Lípidos complejos, Lípidos y lipoproteínas, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Neurotransmisión, Oxígeno y vida, Papel de los riñones en el metabolismo, Papel del hígado en el metabolismo, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Transporte de Oxígeno, Vitaminas y Minerales	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Análisis de casos, resolución de cuestionarios y trabajos de investigación.	Autónomo
La materia de Bioquímica tiene cuatro horas de Bioquímica General y tres de Bioquímica Médica. En Bioquímica Médica se trabaja con metodología constructivista, con participación activa del estudiante y sin clases magistrales. La Bioquímica General se trabaja principalmente por medio de clases magistrales y parcialmente con actividades donde los estudiantes tienen mayor protagonismo, i.e. exposiciones y debates sobre temas específicos.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Trabajos escritos (investigaciones, cuestionarios y análisis de casos). En los reportes escritos se evaluará la estructura del documento, coherencia de los contenidos, calidad de redacción, ortografía, control de plagio y correcto uso de citas bibliográficas.	Autónomo
a) Exámenes. En exámenes tanto parciales y final se evaluarán el conocimiento teórico adquirido por los estudiantes por medio de reactivos y preguntas abiertas de respuesta corta. Se tendrá en consideración la claridad de la argumentación, la redacción y la ortografía.	Total docencia
b) Exposiciones orales. En las exposiciones se evaluará la estructura de la presentación (ppt), la claridad en las ideas expuestas, la fluidez de la disertación y el respeto a las opiniones de los compañeros.	
En Bioquímica Médica se evalúa la participación en clase, la calidad de los seminarios y del material previamente preparado.	

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BAYNES, JOHN W; DOMINICZ AK, MAREK H.	Elseiver	Bioquímica Médica	2019	
Rodwell, V, Bender D, Kennelly P, P. Weil, A	McGraw-Hill Global Education Holdings	Harper Bioquímica ilustrada	2018	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **18/03/2020**

Estado: **Aprobado**