



FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA

1. Datos generales

Materia: BIOQUIMICA
Código: FME0008
Paralelo: A, B
Periodo : Marzo-2018 a Julio-2018
Profesor: CAROCA CACERES RODRIGO SEBASTIAN
 ESPINOZA PEÑA ANDREA PAULINA
Correo electrónico: aespinoza@uazuay.edu.ec
 rcaroca@uazuay.edu.ec

Nivel: 2

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
8				8

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

Se pretende estudiar la bioquímica para lograr una integración de la información molecular, anatómica y fisiológica, lo cual es esencial para desarrollar una perspectiva sobre la función del cuerpo humano en la salud y en la enfermedad. Se inicia con una revisión de la estructura y función de las proteínas, continuando con el transporte de oxígeno y las principales moléculas involucradas; se detalla todo lo concerniente a enzimas y coenzimas y la forma en cómo estas regulan las rutas metabólicas. Se describe la bioenergética y metabolismo oxidativo de carbohidratos y lípidos, así como biosíntesis y degradación de aminoácidos. Por último se revisa el metabolismo de las purinas y pirimidinas con su implicación médica. Paralelamente los contenidos se enriquecen con temas enfocados al laboratorio y la clínica, iniciando con proteínas, hemostasia, nutrición, regulación y metabolismo de nutrientes, bioquímica hepática, homeostasis del agua, electrolitos, gases y finalmente neurotransmisión.

La bioquímica humana describe desde el punto de vista químico la composición de los seres humanos y el funcionamiento del mismo a nivel molecular, proporcionando las bases que le permite al estudiante entender las condiciones normales del organismo, sus alteraciones y la forma de mejorarlo. Los datos bioquímicos constituyen una gran herramienta para el médico en el diagnóstico de los trastornos y su tratamiento, ya que la acción de los fármacos tienen una explicación desde el punto de vista bioquímico.

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	Presentación del sílabo. Plasma y suero.
2.2	Proteínas plasmáticas. Proteínas de fase aguda
2.3	Problemas orientados al paciente: Hipoalbuminemia, Mieloma múltiple.
3.1	Aminoácidos: estructura, clasificación y estereoisomería

3.2	Propiedades acido-base: ionización
3.3	Péptidos y proteínas
3.4	Estructura de las proteínas
4.1	Hemostasia. Pared vascular. Plaquetas
4.2	Fibrinólisis. Coagulación
4.3	Problemas orientados al paciente: Hemofilias, Déficit de vitamina K, Déficit de protrombina, Embolia. Heparinización
5.1	Propiedades del Oxígeno. Estructura del grupo Hemo
5.2	Mioglobina y Hemoglobina
5.3	Interacciones con efectores alostericos. Efecto Bohr. Interacción de la Hb con el NO
5.4	Hemoglobinas normales y hemoglobinopatías
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	Definiciones. Principales clases de nutrientes
7.2	Homeostasis de la energía. Regulación de la ingesta.
7.3	Valoración del estado nutricional
7.4	Problemas orientados al paciente: Malnutrición, obesidad, anorexia, bulimia
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
8.6	Regulación de la fosforilación oxidativa
9.1	Interacciones órganos & combustible.
9.2	Insulina. Evaluación del metabolismo energético
9.3	Metabolismo relacionado con la alimentación.
9.4	Problema orientado al paciente: Diabetes
10.1	Clasificación. Monosacáridos: estructura
10.2	Disacáridos y polisacáridos de importancia biológica
10.3	Metabolismo anaeróbico de la glucosa en los glóbulos rojos: introducción, el eritrocito y glucólisis
10.4	Ruta de las pentosas
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 en el musculo
12.4	Gluconeogénesis

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
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
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
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

Evidencias

aa. Identificar las estructuras macroscópicas normales del cuerpo humano, y su función.

-Reconocer la estructura química de las principales biomoléculas y los sitios de acción en las células, tejidos y órganos.

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

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

-Construir un marco sólido de conocimientos de las principales rutas

-Evaluación escrita

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
metabólicas y relacionarlos con el funcionamiento normal del ser humano.	-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Construir un marco sólido de conocimientos de las principales rutas metabólicas y relacionarlos con el funcionamiento normal del ser humano.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
cy. Conocer, aplicar y respetar las normas de bioseguridad	
-Trabajar respetando las normas de seguridad del laboratorio bioquímico.	-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 (4 puntos) y Médica (2 puntos)	Enzimas y catálisis biológica, Estructura de las proteínas, Hemostasia y trombosis., Introducción y visión global de la bioquímica medica, Nutrición, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Transporte de Oxígeno	APORTE 1	6	Semana: 5 (09-ABR-18 al 14-ABR-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	2 puntos corresponden a resolución de casos de BQ Médica. 2 puntos corresponder a lecciones de BQ General.	Enzimas y catálisis biológica, Estructura de las proteínas, Hemostasia y trombosis., Introducción y visión global de la bioquímica medica, Nutrición, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Transporte de Oxígeno	APORTE 1	4	Semana: 5 (09-ABR-18 al 14-ABR-18)
Evaluación escrita	Prueba parcial No 1. Se evalúa BQ General (4 puntos) y Médica (2 puntos)	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, Oxígeno y vida, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos	APORTE 2	6	Semana: 10 (14-MAY-18 al 19-MAY-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	2 puntos corresponden a resolución de casos de BQ Médica. 2 puntos corresponder a lecciones de BQ General.	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, Oxígeno y vida, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos	APORTE 2	4	Semana: 10 (14-MAY-18 al 19-MAY-18)
Evaluación escrita	Prueba parcial No 1. Se evalúa BQ General (4 puntos) y Médica (2 puntos)	Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Funciones específicas del hígado, Lípidos complejos, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Neurotransmisión, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base	APORTE 3	6	Semana: 15 (18-JUN-18 al 23-JUN-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	2 puntos corresponden a resolución de casos de BQ Médica. 2 puntos corresponder a lecciones de BQ General.	Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Funciones específicas del hígado, Lípidos complejos, Lípidos y metabolismo oxidativo, Músculo, metabolismo energético y contracción, Neurotransmisión, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base	APORTE 3	4	Semana: 15 (18-JUN-18 al 23-JUN-18)
Evaluación escrita	12 puntos corresponden a BQ General 8 puntos corresponden a BQ Médica	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, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Estructura de las	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		proteínas, Funciones específicas del hígado, 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, Nutrición, Oxígeno y vida, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos, Transporte de Oxígeno			
Evaluación escrita	12 puntos corresponden a BQ General 8 puntos corresponden a BQ médica	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, Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal, Estructura de las proteínas, Funciones específicas del hígado, 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, Nutrición, Oxígeno y vida, Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base, Sangre: Células y proteínas plasmáticas, Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos, Transporte de Oxígeno	SUPLETORIO	20	Semana: 19 (al)

Metodología

Criterios de evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BAYNES JOHN, MS, PHD AND DOMINICZAK MAREK, MB, PHD, MRC BRUTOS PATH, D. J.	Elsevier	BIOQUÍMICA MÉDICA	2011	978-848-086-7306
HARRISON	Mc Graw Hill	PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA	2009	978-970-10-6788-8
LAGUNA, J, PIÑA E	El Manual Moderno	BIOQUÍMICA DE LAGUNA	2002	968-426-909-9

Web

Autor	Título	Url
No Indica	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10360770&p00=primera%20ley%20newton
Antonio González-Chávez Y Colaboradores.	Unidad De Investigacion Medica En Enfermedades Metabolicas. Hospital General De México	http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im083g.pdf
No Indica	Proquest Central	http://search.proquest.com/docview/447321965/13D4CCC7D64EE33019/3?accountid=36552
M. Metola Gómez, J. J. Dones Carvajal*, Mº. A. Camacho Pastor	Medifam España	http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1131-57682002000400008&script=sci_arttext&lng=pt

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BAYNES JOHN, MS, PHD AND DOMINICZAK MAREK, MB, PHD	Elsevier	BIOQUÍMICA MÉDICA	2015	9788490228449

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 12/03/2018

Estado: Aprobado