UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA

1. Datos generales

Materia: BIOQUIMICA
Código: FME0008
Paralelo:
Periodo : Marzo-2018 a Julio-2018

Profesor: CAROCA CACERES RODRIGO SEBASTIAN, CRESPO RIQUETTI PAOLA MARCELA
Correo electrónico pmcrespo@uazuay.edu.ec, rcaroca@uazuay.edu.ec

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

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

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.

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 oxigeno 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 medica. 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.

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. Contenidos

1	**Introducción y visión global de la bioquímica medica**
1.1	Naturaleza de las moléculas biológicas (1 horas)
1.2	Composición de los seres vivos. (1 horas)
1.3	Ecuación de Henderson Hasselbach (1 horas)
1.4	Soluciones Buffer (1 horas)
2	**Sangre: Células y proteínas plasmáticas**
2.1	Presentación del sílabo. Plasma y suero. (1 horas)
2.2	Proteínas plasmáticas. Proteínas de fase aguda (1 horas)
2.3	Problemas orientados al paciente: Hipoalbuminemia, Mieloma múltiple. (1 horas)
3	**Estructura de las proteínas**
3.1	Aminoácidos: estructura, clasificación y estereoisomería (1 horas)
3.2	Propiedades acido-base: ionización (1 horas)
3.3	Péptidos y proteínas (2 horas)
3.4	Estructura de las proteínas (2 horas)
4	**Hemostasia y trombosis.**
4.1	Hemostasia. Pared vascular. Plaquetas (1 horas)

4.2	Fibrinólisis. Coagulación (2 horas)
4.3	Problemas orientados al paciente: Hemofilias, Déficit de vitamina K, Déficit de protrombina, Embolia. Heparinización (3 horas)
5	**Transporte de Oxígeno**
5.1	Propiedades del Oxígeno. Estructura del grupo Hemo (1 horas)
5.2	Mioglobina y Hemoglobina (1 horas)
5.3	Interacciones con efectores alostericos. Efecto Bohr. Interacción de la Hb con el NO (1 horas)
5.4	Hemoglobinas normales y hemoglobinopatías (3 horas)
6	**Enzimas y catálisis biológica**
6.1	Nomenclatura y clasificación. (1 horas)
6.2	Factores que afectan las reacciones enzimáticas. Especificidad enzimática (1 horas)
6.3	Cinética enzimática. Regulación y centros alostericos. Cooperatividad positiva y negativa. (2 horas)
6.4	Inhibición enzimática (1 horas)
7	**Nutrición**
7.1	Definiciones. Principales clases de nutrientes (1 horas)
7.2	Homeostasis de la energía. Regulación de la ingesta. (1 horas)
7.3	Valoración del estado nutricional (1 horas)
7.4	Problemas orientados al paciente: Malnutrición, obesidad, anorexia, bulimia (1 horas)
8	**Bioenergética y metabolismo oxidativo**
8.1	La oxidación como fuente de energía, energía libre. Conservación de la energía como ATP (1 horas)
8.2	Síntesis mitocondrial de ATP (2 horas)
8.3	Sistema mitocondrial de transporte de electrones. Gradiente protónico en la síntesis de ATP (2 horas)
8.4	Índice P:O y control respiratorio. (3 horas)
8.5	Inhibidores del metabolismo oxidativo (2 horas)
8.6	Regulación de la fosforilación oxidativa (1 horas)
9	**Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina**
9.1	Interacciones órganos ¿ combustible. (1 horas)
9.2	Insulina. Evaluación del metabolismo energético (1 horas)
9.3	Metabolismo relacionado con la alimentación. (1 horas)
9.4	Problema orientado al paciente: Diabetes (1 horas)
10	**Carbohidratos: metabolismo anaeróbico de la glucosa**
10.1	Clasificación. Monosacáridos: estructura (1 horas)
10.2	Disacáridos y polisacáridos de importancia biológica (2 horas)
10.3	Metabolismo anaeróbico de la glucosa en los glóbulos rojos: introducción, el eritrocito y glucólisis (3 horas)
10.4	Ruta de las pentosas (2 horas)
11	**Oxígeno y vida**
11.1	Especies reactivas del oxígeno (ROS) y estrés oxidativo (1 horas)
11.2	Especies reactivas de nitrógeno. Daño por radicales. (1 horas)
11.3	Problemas orientados al paciente: Envejecimiento. Antioxidantes (1 horas)
12	**Síntesis y almacenamiento de los carbohidratos**
12.1	Glucogenólisis en el hígado. Regulación hormonal de la glucogenólisis hepática. Mecanismo de acción del Glucagón (2 horas)
12.2	Movilización del glucógeno hepático por la Epinefrina (1 horas)
12.3	Glucogenólisis en el musculo (1 horas)
12.4	Gluconeogénesis (1 horas)
13	**Lípidos y lipoproteínas**
13.1	Estructura, función y receptores de lipoproteínas (1 horas)
13.2	Metabolismo y determinación de lipoproteínas (1 horas)
13.3	Problema orientado al paciente: Aterogénesis (1 horas)
14	**Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos**

14.1	Ciclo de Krebs. Producción de energía (1 horas)
14.2	Biosíntesis ligada al ciclo de Krebs (1 horas)
14.3	Enzimas participantes. Regulación del ciclo de Krebs (3 horas)
15	**Músculo, metabolismo energético y contracción**
15.1	Síntesis anatomía y fisiologías. Metabolismo energético del músculo. (1 horas)
15.2	Metabolismo y contracción muscular (1 horas)
16	**Lípidos y metabolismo oxidativo**
16.1	Generalidades. Importancia biológica. Clasificación de los lípidos. Ácidos grasos. Lípidos simples (2 horas)
16.2	Metabolismo oxidativo de los lípidos en el hígado y en el musculo: activación y transporte de ácidos grasos. Oxidación de ácidos grasos. (2 horas)
16.3	Cetogénesis (1 horas)
16.4	Biosíntesis y almacenamiento de ácidos grasos: síntesis, elongación, desaturación. Ácidos grasos esenciales. (1 horas)
16.5	Síntesis de Triacilglicéridos (3 horas)
17	**Funciones específicas del hígado**
17.1	Introducción. Estructura del hígado. Participación del hígado en el metabolismo (1 horas)
17.2	Metabolismo de la bilirrubina. Metabolismo de los fármacos (2 horas)
17.3	Problemas orientados al paciente: Insuficiencia hepática. Clasificación de las ictericias (2 horas)
17.4	Ácidos biliares, hormonas esteroideas y vitamina D (2 horas)
18	**Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos**
18.1	Ciclo de la Urea: reacciones, enzimas participantes y regulación (2 horas)
18.2	Metabolismo de los esqueletos de carbono (3 horas)
19	**Equilibrio hidroelectrolítico. Función renal**
19.1	Metabolismo del agua, sodio, potasio. osmolalidad (1 horas)
19.2	Equilibrio hídrico. Sistema renina angiotensina (1 horas)
19.3	Problemas orientados al paciente: Hidratación. edema (1 horas)
20	**Carbohidratos complejos**
20.1	Interconversión y activación de los azucares de la dieta (1 horas)
20.2	Biosíntesis y funciones de oligosacáridos (1 horas)
21	**Pulmón y riñón. Equilibrio ácido base**
21.1	Sistemas de amortiguación del Ph (1 horas)
21.2	Pulmones e intercambio de gases (1 horas)
21.3	Riñones e intercambio de gases (1 horas)
21.4	Problemas orientados al paciente. alteraciones (1 horas)
22	**Lípidos complejos**
22.1	Glicerofosfolípidos y Esfingolípidos: estructura, funciones y biosíntesis (2 horas)
23	**Neurotransmisión**
23.1	Propiedades. Clasificación (1 horas)
23.2	Funciones de los principales neurotransmisores (1 horas)
23.3	Problemas orientados al paciente: Alteraciones (2 horas)
24	**Biosíntesis y degradación de nucleótidos**
24.1	Metabolismo de las purinas y metabolismo de las pirimidinas (2 horas)

4. 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 -Evaluación escrita -Reactivos -Reactivos
ab. Describir el funcionamiento de órganos y sistemas, a nivel macroscópico, microscópico y bioquímico	

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
-Construir un marco solido de conocimientos de las principales rutas metabólicas y relacionarlos con el funcionamiento normal del ser humano.	-Evaluación escrita -Prácticas de campo (externas) -Reactivos -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 -Prácticas de campo (externas) -Reactivos -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 -Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Prácticas de laboratorio -Reactivos

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 (09/04/18 al 14/04/18)
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 (09/04/18 al 14/04/18)
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 (14/05/18 al 19/05/18)
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 (14/05/18 al 19/05/18)
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 (18/06/18 al 23/06/18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	2 puntos corresponden a resolución de casos de BQ Médica.	Biosíntesis y degradación de nucleótidos, Carbohidratos complejos, Catabolismo y	APORTE 3	4	Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
	2 puntos corresponder a lecciones de BQ General.	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			
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	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)
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

La materia de Bioquímica tiene cuatro horas de Bloquímica General y tres de Bioquímica Médica. Cada estudiante tendrá entre dos o tres prácticas de laboratorio por ciclo según horario establecido.
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.

Criterios de Evaluación

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.

b) Trabajos escritos. 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.
c) 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.
d) Prácticas de laboratorio. En las prácticas se evaluará la participación del alumno en las labores de procesamiento como parte de un equipo de trabajo. Además, se considerará la habilidad para realizar las actividades y la capacidad de interpretar los resultados obtenidos.
En Bioquímica Médica se evalúa la participación en clase, la calidad de los seminarios y del material previamente preparado.

5. 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?
Antonio González-	Unidad De Investigacion Medica En	http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im083g.pdf
No Indica	Proquest Central	http://search.proquest.
M. Metola Gómez, J. J.	Medifam España	http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1131-

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **12/03/2018**

Estado: **Aprobado**