Fecha Aprobación:
15/09/2015

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA

Sílabo

1. Datos generales

Materia: BIOQUIMICA
Código: FME0008
Créditos: 8
Nivel: 2
Paralelo: MED-2A
Eje de formación: BÁSICO
Periodo lectivo: PERIODO SEP/2015 - FEB/2016
Total de horas: 128
Profesor: CRESPO RIQUETTI PAOLA MARCELA
Correo electrónico: pmcrespo@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
NO TIENE

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

01. Introducción y visión global de la bioquímica medica

01.1. Naturaleza de las moléculas biológicas (1 horas)

01.2. Composición de los seres vivos. (1 horas)

01.3. Ecuación de Henderson Hasselbach (1 horas)

01.4. Soluciones Buffer (1 horas)

02. Sangre: Células y proteínas plasmáticas

02.1. Presentación del sílabo. Plasma y suero. (1 horas)

02.2. Proteínas plasmáticas. Proteínas de fase aguda (1 horas)

02.3. Problemas orientados al paciente: Hipoalbuminemia, Mieloma múltiple. (1 horas)

03. Estructura de las proteínas

03.1. Aminoácidos: estructura, clasificación y estereoisomería (1 horas)

03.2. Propiedades acido-base: ionización (1 horas)

03.3. Péptidos y proteínas (2 horas)

03.4. Estructura de las proteínas (2 horas)

04. Hemostasia y trombosis.

04.1. Hemostasia. Pared vascular. Plaquetas (1 horas)

04.2. Fibrinólisis. Coagulación (2 horas)

04.3. Problemas orientados al paciente: Hemofilias, Déficit de vitamina K, Déficit de protrombina, Embolia. Heparinización (3 horas)

05. Transporte de Oxígeno

05.1. Propiedades del Oxígeno. Estructura del grupo Hemo (1 horas)

05.2. Mioglobina y Hemoglobina (1 horas)

05.3. Interacciones con efectores alostericos. Efecto Bohr. Interacción de la Hb con el NO (1 horas)

05.4. Hemoglobinas normales y hemoglobinopatías (3 horas)

06. Enzimas y catálisis biológica

06.1. Nomenclatura y clasificación. (1 horas)

06.2. Factores que afectan las reacciones enzimáticas. Especificidad enzimática (1 horas)

06.3. Cinética enzimática. Regulación y centros alostericos. Cooperatividad positiva y negativa. (2 horas)

06.4. Inhibición enzimática (1 horas)

07. Nutrición

07.1. Definiciones. Principales clases de nutrientes (1 horas)

07.2. Homeostasis de la energía. Regulación de la ingesta. (1 horas)

07.3. Valoración del estado nutricional (1 horas)

07.4. Problemas orientados al paciente: Malnutrición, obesidad, anorexia, bulimia (1 horas)

08. Bioenergética y metabolismo oxidativo

08.1. La oxidación como fuente de energía, energía libre. Conservación de la energía como ATP (1 horas)

08.2. Síntesis mitocondrial de ATP (2 horas)

08.3. Sistema mitocondrial de transporte de electrones. Gradiente protónico en la síntesis de ATP (2 horas)

08.4. Índice P:O y control respiratorio. (3 horas)

08.5. Inhibidores del metabolismo oxidativo (2 horas)

08.6. Regulación de la fosforilación oxidativa (1 horas)

09. Homeostasis de la glucosa, metabolismo e insulina

09.1. Interacciones órganos ¿ combustible. (1 horas)

09.2. Insulina. Evaluación del metabolismo energético (1 horas)

09.3. Metabolismo relacionado con la alimentación. (1 horas)

09.4. 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)

17.4. Problemas orientados al paciente: Insuficiencia hepática. Clasificación de las ictericias (2 horas)

17.5. Ácidos biliares, hormonas esteroideas y vitamina D (2 horas)

18. Catabolismo y biosíntesis de los aminoácidos

18.2. Ciclo de la Urea: reacciones, enzimas participantes y regulación (2 horas)

18.3. 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* *- Reactivos*
ab. Describir el funcionamiento de órganos y sistemas, a nivel macroscópico, microscópico y bioquímico	
- Construir un marco solido de conocimientos de las principales rutas metabólicas y relacionarlos con el funcionamiento normal del ser humano.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita* *- Prácticas de campo (externas)* *- Reactivos*
cy. Conocer, aplicar y respetar las normas de bioseguridad	
- Trabajar respetando las normas de seguridad del laboratorio bioquímico.	*- Prácticas de laboratorio*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Pruebas de Bioquímica general	Estructura de las proteínas. Transporte de oxígeno.	APORTE I	6,00	14 Y 28 octubre
Resolución de ejercicios, casos y otros	Los alumnos resolverán ejercicios en clase de Bioquímica médica.	Temas no especificados	APORTE I	1,00	Semanalmente
Prácticas de campo (externas)	Los alumnos entregarán un informe de prácticas individuales y grupales	Temas estudiados en Bioquímica médica	APORTE I	1,00	Semanalmente
Evaluación escrita	Prueba correspondiente a Bioquímica médica	Bioquímica médica	APORTE I	2,00	Semanalmente
Evaluación escrita	Pruebas de Bioquímica general	Metabolismo anaeróbico de la glucosa. Síntesis y almacenamiento de carbohidratos	APORTE II	6,00	11 y 25 de noviembre
Resolución de ejercicios, casos y otros	Los alumnos resolverán ejercicios en clase de Bioquímica médica.	Temas no especificados	APORTE II	1,00	Semanalmente
Prácticas de campo (externas)	Los alumnos entregarán un informe de prácticas individuales y grupales	Temas estudiados en Bioquímica médica	APORTE II	1,00	semanalmente
Evaluación escrita	Prueba correspondiente a Bioquímica médica	Los estudiados durante el segundo parcial	APORTE II	2,00	semanalmente
Evaluación escrita	Prueba de Bioquímica general.	Lípidos y metabolismo oxidativo. Biosíntesis de colesterol.	APORTE III	3,00	16 de diciembre y 13 de enero.
Resolución de ejercicios, casos y otros	Los alumnos resolverán ejercicios en clase de Bioquímica médica.	No especificados	APORTE III	1,00	semanalmente
Prácticas de campo (externas)	Los alumnos resolverán ejercicios en clase de Bioquímica médica.	Temas estudiados en Bioquímica médica	APORTE III	1,00	semanalmente
Evaluación escrita	Prueba correspondiente a Bioquímica médica	Los estudiados durante el tercer parcial	APORTE III	2,00	semanalmente
Prácticas de laboratorio	Serán evaluadas mediante una prueba escrita	Rangos normales, principios de la determinación e importancia del parámetro estudiado	APORTE III	3,00	13 de enero

Reactivos	Correspondientes a bioquímica general y a Bioquímica médica	Todos los que constan en el sílabo	EXAMEN FINAL	20,00	Fecha asignada por la Facultad

Metodología

En Bioquímica general las clases se basarán en la explicación teórica durante la mitad del tiempo, utilizando herramientas didácticas como el uso de material audiovisual, aprendizaje activo consistente en trabajos grupales como la resolución de cuestionarios, lecturas y análisis de la parte bioquímica de casos clínicos relacionados con los temas estudiados, y prácticas de laboratorio sobre la determinación de niveles sanguíneos de algunos parámetros seleccionados.

Criterios de Evaluación

Se evaluará los conocimientos teóricos mediante pruebas en base a preguntas abiertas y reactivos. Al final del ciclo se evaluarán la capacidad de interpretación de datos bioquímicos y procedimientos de las prácticas de laboratorio mediante una prueba final.

En Bioquímica médica la profesora realizará una evaluación semanal consistente en pruebas escritas, ejercicios y tareas resueltos dentro del aula e informes de prácticas individuales.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Baynes John, MS, PhD and Dominiczak Marek, MB, PhD, MRC Brutos Path, D. J..(2011). Bioquímica Médica. España: Elsevier. Biblioteca de la Facultad de Medicina.
- Harrison.(2009). Principios de Medicina Interna. Estados Unidos: Mc Graw Hill. Profesor.
- Laguna, J, Piña E.(2002). Bioquímica de Laguna. México: El Manual Moderno. Biblioteca de la Facultad de Medicina.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Obtenido de Proquest Central: http://search.proquest.com/docview/447321965/13D4CCC7D64EE33019/3?accountid=36552.
- Obtenido de ebrary: http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10518674.
- M. Metola Gómez, J. J. Dones Carvajal*, Mª. A. Camacho Pastor. Obtenido de MEDIFAM España: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1131-57682002000400008&script=sci_arttext&tlng=pt.
- Antonio González-Chávez y colaboradores.. Obtenido de Unidad de Investigacion Medica en Enfermedades Metabolicas. Hospital General de México: http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im083g.pdf.

Software

BIBLIOGRAFÍA

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **15/09/2015**

APROBADO