



SILABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

<i>Asignatura</i>	:	BIOQUÍMICA Y NUTRICIÓN
<i>Código de la Asignatura</i>	:	MH-0408
<i>Naturaleza</i>	:	Teórico/Práctica
<i>Condición</i>	:	Obligatoria
<i>Requisitos</i>	:	Matemáticas, Química, Histología y Anatomía.
<i>Número de Créditos</i>	:	8 créditos
<i>Ciclo de estudios</i>	:	Cuarto ciclo
<i>Número de Horas</i>	:	
<i>Teoría</i>	:	6 horas académicas
<i>Seminario</i>	:	2 horas académicas
<i>Prácticas</i>	:	2 horas académicas
<i>Semestre Académico</i>	:	2019-II
<i>Duración</i>	:	17 semanas
<i>Fecha Inicio</i>	:	18 de Marzo
<i>Fecha Término</i>	:	13 de Julio
<i>Personal Docente</i>	:	Dra. Nancy Jo Vargas (Coordinadora general de la asignatura) Nancy.jo@urp.edu.pe Q.F. Cecilia K. Rojas Guerrero (Coordinadora de prácticas) Cecilia.rojas@urp.edu.pe M.C. Juan Vidal López (Coordinador de seminario) Juan.vidal@urp.edu.pe Mg. Q.F. Juana Mónica Robles Esquerre Juana.robles@urp.edu.pe M.C. Patricia Segura Núñez patricia.segura@urp.edu.pe

II. SUMILLA

La asignatura de Bioquímica y Nutrición es un curso de naturaleza teórico – práctica que se imparte a los alumnos de pregrado en la carrera de Medicina Humana cuyo propósito es que el estudiante esté capacitado para interpretar y explicar en términos moleculares los procesos bioquímicos que se dan en el hombre, sus transformaciones y los procesos que los gobiernan. A través de los seminarios el alumno podrá discutir, ampliar, profundizar y correlacionar el marco teórico a la aplicación clínica, con el desarrollo de las prácticas alcanzará habilidades y destrezas en su manejo e interpretación. Simultáneamente se dictará Nutrición Humana para que comprenda como el alimento le permite conseguir un crecimiento, desarrollo, mantenimiento y recuperación del organismo en situaciones alimenticias carenciales como en exceso.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- *Describe y explica en términos moleculares los procesos bioquímicos que se dan en el hombre y las interrelaciones metabólicas que desarrollan para alcanzar una homeostasis celular.*
- *Adquiere un conocimiento firme en la comprensión y conservación de la salud.*
- *Desarrolla, propicia e incentiva la investigación científica en salud.*
- *Fomenta y participa actividades de promoción de la salud.*

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- *Explica los diferentes procesos metabólicos en el organismo, esclareciendo que la salud depende del equilibrio armonioso de los procesos bioquímicos y la enfermedad refleja anormalidades en las biomoléculas, reacciones químicas y procesos biológicos.*
- *Establece un enfoque bioquímico para idear una terapéutica apropiada en las alteraciones metabólicas, así como en situaciones alimenticias carenciales.*

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE : INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

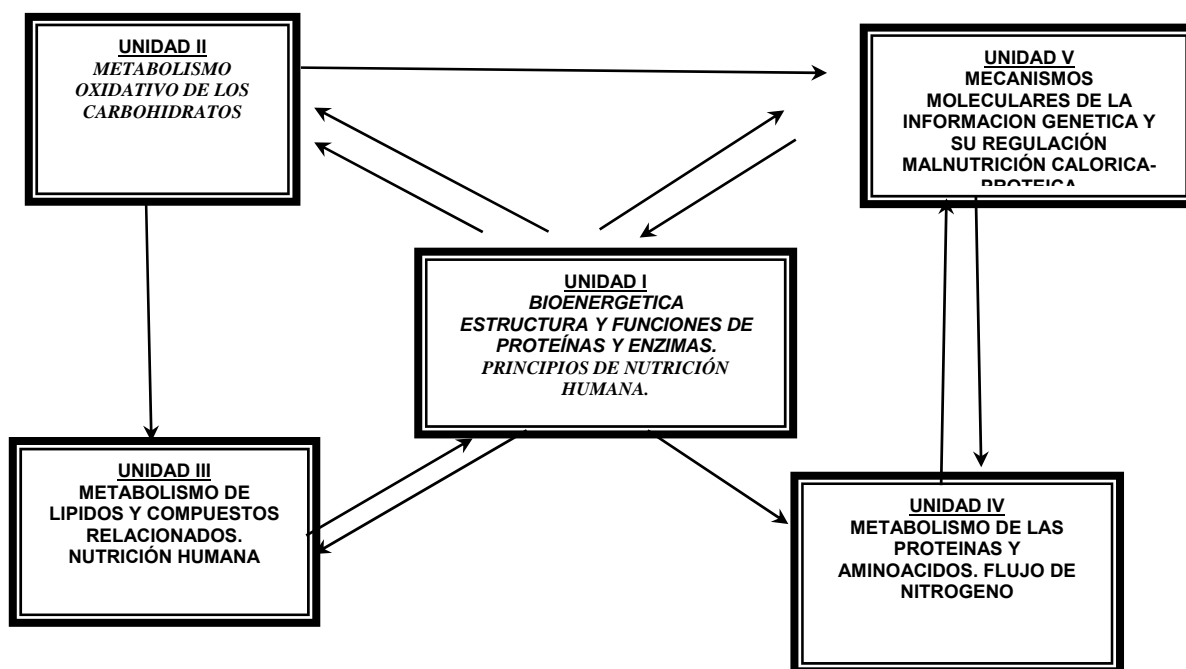
VI. **LOGRO DE LA ASIGNATURA**

- Explica los mecanismos enzimáticos, de inhibición y regulación en su metabolismo celular.
- Interrelaciona las diversas vías metabólicas para la oxidación de los carbohidratos, sus mecanismos regulatorios y su rendimiento energético con estados patológicos.
- Integra las diversas vías metabólicas para la oxidación de los lípidos, sus mecanismos regulatorios y su rendimiento energético con estados patológicos
- Explica el flujo del nitrógeno como fuentes precursoras de los péptidos de interés biológico.
- Analiza e integra el catabolismo y anabolismo proteico con aplicación clínica.

VII. **UNIDADES TEMÁTICAS**

- Unidad temática I : Estructura y funciones de proteínas y Enzimas. Principios de Nutrición Humana.
 Unidad temática II : Bioenergética y Metabolismo oxidativo de los Carbohidratos
 Unidad temática III : Metabolismo de los Lípidos y Compuestos relacionados.
 Unidad temática IV : Metabolismo de las Proteínas y aminoácidos. Flujo de Nitrógeno
 Unidad temática V : Mecanismos moleculares de la Información Genética y su regulación.

VIII. **RED DE APRENDIZAJE**



IX. **PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

UNIDAD TEMÁTICA I. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO – PRINCIPIOS DE BIOENERGÉTICA - TRANSPORTE DE MEMBRANA – CINÉTICA ENZIMÁTICA. NUTRICIÓN HUMANA

N° de horas: 18 horas

Logro:

- 1.-Describe los principios de la bioenergética y su participación en el metabolismo celular
- 2.-Describe y reconoce los transportadores que participan en el transporte celular
- 3.-Explica el mecanismo de activación de la adenilciclase y la cascada de fosforilaciones
- 4.-Conoce la clasificación enzimática y su participación en la catálisis enzimática
- 5.-Conoce los mecanismos de las inhibiciones enzimáticas y la aplicación en medicina
- 6.-Comprende el papel que desarrollan las vitaminas hidrosolubles en el metabolismo celular
- 7.-Interpreta como una energía eléctrica se transforma en una energía mecánica
- 8.-Capacidad de integrar los diferentes eventos moleculares que ocurren en el proceso de la respiración celular.
- 7.-Define la TMB y los factores fisiológicos que la modifican
- 8.-Desarrolla habilidades y destrezas en el cálculo de las concentraciones de compuestos de los fluidos biológicos

Semanas	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
I 19-23/07	<p>Profesor: N Jo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de Bioquímica. Introducción al Metabolismo. Fuentes de carbono y energía para el metabolismo: Anabolismo – Catabolismo. Reacciones de oxidación y reducción: NAD⁺ y FAD⁺ (redox). ● Aminoácidos niveles estructurales de las proteínas: 	<p>Práctica: N. Jo, C. Rojas</p> <p>Interconversión de unidades y manejo de concentraciones de soluciones.</p> <p>Seminario:</p>	<p>Participa en forma responsable durante las clases de teoría como en seminarios</p>

	<p><i>Aminoácidos y clasificación. Carga y propiedades químicas de los aminoácidos Péptidos de interés biológico. Proteínas globulares y fibrosas. Estructura y función: Mioglobina, hemoglobina, afinidad al oxígeno. Colágeno y elastina: Tipos y alteraciones. Actina y miosina.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Enzimas mecanismo de acción: Función. Nomenclatura. Clasificación. Especificidad. Sitio activo. Cofactores Isoenzimas – Ribozimas y Apoenzimas. Metaloenzimas. Coenzimas de transporte de grupo funcional y de transporte de electrones. Aplicación clínica de las enzimas</i> <p>Nutrición Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Vitaminas hidrosolubles. Fuentes y requerimiento. Carencia y consecuencias clínicas. Toxicidad</i> 	<p>J. Vidal. Repartición de grupos y entrega de bibliografía.</p>	<p><i>y prácticas. Muestra una actitud crítica y reflexiva durante las prácticas y seminarios. Muestra interés y responsabilidad durante la actividad académica.</i></p>
II 26-30/08	<p>Profesora: Nancy Jo</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Enzimas: Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Significado del Km, Kcat y Vmax. Conversión de Lineweaver-Burk. Inhibición enzimática: competitiva, no competitiva y acompetitiva. Aplicación.</i> • <i>Regulación enzimática: enzimas alostéricas, modificación covalente: fosforilación. Activación proteolítica de zimógenos.</i> <p>Nutrición Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Calorimetría: Directa – Indirecta. Tasa metabólica basal. Definición. Factores fisiológicos que la modifican.</i> 	<p>Prácticas: N.Jo, C. Rojas <i>Buffer y valores de pK. Buffer bicarbonato /ácido carbónico. Manejo e interpretación.</i></p> <p>Seminario: J. Vidal. Alteraciones de transportadores de membranas <i>Caso clínico: Fibrosis quística</i></p>	
III 02-06/09	<p>Profesora: Juan Vidal</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bioenergética: Energía libre . Equilibrio químico. La función del ATP y su papel biológico. Compuestos ricos en energía. Potencial de transferencia de P. Transporte a través de la membrana y sistemas de comunicación: termodinámica del transporte, transporte mediado pasivo (proteínas de transporte), transporte activo.</i> • <i>Receptores acoplados a proteínas G. Proteínas G heterotriméricas. Adenilato ciclasa. Receptores tirosincinasas. Proteín fosfatasas. Vía de fosfoinosítido. GLUT. Ionoforos.</i> <p>Nutrición Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Definición. Alimentos, Tipos. Tiempos de nutrición. Concepto de dieta mixta. Energía. Unidades. Valor calórico de los alimentos.C.R. Valor Calórico del Oxígeno.</i> 	<p>Prácticas: N.Jo, C. Rojas <i>Espectrofotometría: Curvas de Absorción y Factor de calibración. Aplicación en Medicina</i></p> <p>Seminario: J. Vidal. Proteínas fibrosas: <i>Osteogénesis imperfecta</i></p>	
	<p>Primer examen Cancelatorio Grupo 01 y 02: 11/09/19 Hora: 12:45 pm</p>		

UNIDAD TEMÁTICA II. BIOENERGETICA Y METABOLISMO OXIDATIVO DE LOS CARBOHIDRATOS

N° de horas: 24 horas

Logro:

1. *Explica el proceso de digestión, absorción y transporte de los carbohidratos ,correlacionando los defectos enzimáticos y el síndrome de mala asimilación*
2. *Explica los diversas vías metabólicas para la oxidación de los carbohidratos, los mecanismos regulatorios y su rendimiento energético*
3. *Desarrolla capacidad de explicar el control de la glicemia y su relación con la gluconeogénesis, glucogenogénesis y glucogenolisis*
4. *Describe el acoplamiento del transporte de electrones y la fosforilación oxidativa así como la alteración de la misma, al efecto de inhibidores endógenos y exógenos y los desacoplantes de la fosforilación oxidativa*

5. *Estudia los errores innatos del metabolismo de los carbohidratos y analiza la causa de la etiología, proponiendo alternativas de tratamiento*
6. *Desarrolla capacidad de relacionar los cambios metabólicos hepáticos asociados a ingesta de tóxicos (alcohol) y daño célula*
7. *Capacidad de correlacionar la alteración metabólica de los carbohidratos y la aparición de signos y síntomas de la D.M.*
8. *Identifica las vías metabólicas que utilizan los órganos y tejidos en su metabolismo*
9. *Describir el rol fisiológico de los carbohidratos absorbibles y no absorbibles*
10. *Cálculo de la TMT y los factores que la modifican*

<i>semana</i>	<i>Conceptual</i>	<i>Procedimental</i>	<i>Actitudinal</i>
<i>IV 09-13/09</i>	<p>Profesora: Juan Vidal</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Carbohidratos de la dieta. Digestión, absorción y transporte de carbohidratos. Mala asimilación de carbohidratos: causas y consecuencias</i> <i>Catabolismo anaerobio de las hexosas: Glucólisis. Rutas alimentadoras de la glucólisis. Glucólisis. Fases. Destinos del piruvato en condiciones anaeróbicas: fermentación láctica, alcohólica. Regulación y balance energético.</i> ● <i>Rutas de las pentosas fosfato para la oxidación de la glucosa. Fases: Producción de pentosas fosfato y NADPH. Producción de glucosa 6 fosfato. Regulación. Patologías relacionadas con alteración de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa.</i> <p>Nutrición:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Requerimientos energéticos. A.D.E de los alimentos. T M T .Gasto según actividades</i> 	<p>Prácticas: N.Jo, C. Rojas <i>Actividad Enzimática: efecto de la [S],[E], pH y T°. Inhibidores y activadores enzimáticos</i></p> <p>Seminario: J. Vidal. Cascada de coagulación <i>Mecanismos moleculares enzimática</i> <i>Caso clínico:</i> <i>Hemofilia</i></p>	<i>Participa en forma responsable durante las clases de teoría como en seminarios y prácticas. Muestra una actitud crítica y reflexiva durante las prácticas y seminarios. Muestra interés y responsabilidad durante la actividad académica.</i>
<i>V 16-20/09</i>	<p>Profesora: Nancy Jo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Catabolismo aerobio de las hexosas. Descarboxilación oxidativa del Piruvato y producción del AcetilCoA. Coenzimas que participan en el mecanismo de acción. Acción de la Piruvato deshidrogenasa. Regulación. Ciclo del Ácido Cítrico: Catabolismo del Acetil CoA. Regulación del Ciclo. Reacciones anapleróticas y carácter anfibólico. Sistemas de lanzaderas de sustrato: Lanzadera malato aspartato y α-glicerol-fosfato. Rendimiento energético.</i> ● <i>Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Acoplamiento entre el transporte electrónico y la fosforilación oxidativa. Inhibidores de la cadena respiratoria y desacopladores de la fosforilación oxidativa. Consecuencias clínicas. Papel de la translocación de proteínas en la fosforilación ATP sintasa FoF₁. Rendimiento energético de la glucosa</i> <p>Nutrición Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Alimentos ricos en carbohidratos.</i> 	<p>Prácticas: N.Jo, C. Rojas <i>Acción de la amilasa en la digestión del almidón.</i></p> <p>Seminario: J. Vidal. Enzimas digestivas <i>Caso clínico:</i> <i>Intolerancia a la lactosa</i> <i>Enfermedad celiaca</i></p>	
<i>VI 23-27/09</i>	<p>Profesora: Nancy Jo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Gluconeogénesis y control de la glucosa en la sangre. Síntesis de la glucosa a partir de precursores. Regulación de la glucólisis y gluconeogenesis. Fructosa, 2,6 bifosfato y control de la gluconeogénesis y glicemia.</i> ● <i>Metabolismo de las hexosas diferentes de la glucosa: fructosa, galactosa, manosa. Defectos enzimáticos y consecuencias clínicas. Hidratos de carbono complejos: glucoproteínas. Biosíntesis de oligosacáridos. Funciones</i> <p>Nutrición Humana:</p> <p><i>Fibra dietética. Componentes de la fibra .Tipos</i> <i>Propiedades fisiológicas Aplicaciones</i></p>	<p>Prácticas: N.Jo, C. Rojas. <i>Sobrecarga oral de glucosa y DM (TTG).</i></p> <p>Seminario: J. Vidal. Mitocondria <i>Características</i> <i>Estrés oxidativo mitocondrial:</i> <i>Envejecimiento cardíaco</i></p>	

	<i>terapéuticas. Recomendaciones sobre el consumo.</i>		
VII 30/09-04/10	<p>Profesora: Nancy Jo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Metabolismo del glucógeno: síntesis y degradación. Función del glucógeno hepático y muscular. Regulación hormonal . Defectos congénitos del metabolismo del glucógeno. Consecuencias clínicas.</i> ● <i>Homeostasis de la glucosa. Ciclo ayuno-alimentación. Ayuno temprano, ayuno tardío e inanición</i> <p><i>Metabolismo de los carbohidratos en distintos tejidos y órganos.</i></p> <p>Nutrición Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Alimentos andinos ricos en carbohidratos.</i> 	<p>Práctica: N.Jo, C. Rojas <i>Cetoacidosis Diabetica</i> <i>Determinación del HCO₃ sérico.</i> <i>Cetonemia y cetonuria.</i></p> <p>Seminario : J. Vidal. Diabetes mellitus: <i>Prevalencia</i> <i>Tipos de diabetes</i> <i>Etiopatogenia</i> <i>Alteraciones metabólicas</i> <i>Complicaciones</i> <i>Caso clínico:</i> <i>Diabetes gestacional</i></p>	
	<p>II Examen Cancelatorio: Grupo 01 y 02: 09/10/19 Hora: 12:45 pm</p>		

UNIDAD TEMÁTICA III: METABOLISMO DE LÍPIDOS Y COMPUESTOS RELACIONADOS

N° de horas: 18 horas

Logro:

1. *Explica el proceso de digestión, absorción y transporte de los lípidos ,desarrollando capacidad de identificar la causa de la aparición de la esteatorrea*
2. *Define el origen de las lipoproteínas, su estructura y composición así como los mecanismos de su transporte.*
3. *Conoce la clasificación de las hiperlipoproteinemias y desarrolla capacidad diagnóstica de las mismas*
4. *Conoce la vía metabólica de la oxidación de los ácidos grasos saturados e insaturados, así como su rendimiento energético*
5. *Describe la síntesis y catabolismo de los cuerpos cetónicos, y explica la aparición de una cetonemia y cetonuria en el organismo*
6. *Describe el metabolismo del tejido adiposo y su regulación nutricional, metabólica y hormonal*
7. *Describe la biosíntesis del colesterol, metabolismo y sistemas de regulación*
8. *Interpreta los efectos celulares que originan los radicales libres y los sistemas del organismo para protegerse*
9. *Describe la función, fuentes , requerimientos y toxicidad de las vitaminas liposolubles*
10. *Reconoce la importancia nutricional del consumo de grasa saturada, insaturada y los ácidos grasos omega 3*
11. *Desarrolla habilidades en las determinaciones del perfil lipídico y su interpretación con la aparición del riesgo coronario*

Semana	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
VIII 07-11/10	<p>Profesora: Nancy Jo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Metabolismo de los lípidos: Aspectos bioquímicos de la digestión y absorción de las grasas. Acción de las sales biliares. y de las enzimas pancreática . Malabsorción. y Consecuencias clínicas.</i> ● <i>Transporte: Lipoproteínas plasmáticas: Clasificación, estructura y composición. Síntesis, transporte y degradación. Apolipoproteínas: Clasificación y función</i> <p><i>Dislipoproteinemias: Causas primarias y secundarias.</i></p> <p>Nutrición Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Ingesta deseable de grasa. Relación P/S. Ácidos grasos esenciales. Ácidos grasos trans y su implicancia en salud.</i> <p><i>Alimentos que contienen ácidos grasos omega 3,6,9. Importancia nutricional.</i></p>	<p>Prácticas: N.Jo, C. Rojas <i>Aislamiento e identificación de lipoproteínas plasmáticas. Perfil Lipídico y riesgo coronario.</i></p> <p>Seminario: J. Vidal. Obesidad: <i>Prevalencia</i> <i>Etiopatogenia</i> <i>Tratamiento dietético</i> <i>Caso clínico:</i> <i>Síndrome de prader willi</i></p>	<p><i>Participa en forma responsable durante las clases de teoría como en seminarios y prácticas. Muestra una actitud crítica y reflexiva durante las prácticas</i></p>
IX 14-18/10	<p>Profesora: Cecilia Rojas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Oxidación de los ácidos grasos: mitocondriales y microsomales. Deficiencia de la β-oxidación mitocondrial de los ácidos grasos. Alteraciones metabólicas y consecuencias clínicas.</i> <p><i>Cetogénesis. Metabolismo. Regulación</i></p>	<p>Prácticas: N.Jo, C. Rojas <i>Examen Parcial de Laboratorio</i></p> <p>Seminario: J. Vidal.</p>	<p><i>Participa en forma responsable durante las clases de teoría como en seminarios y prácticas. Muestra una actitud crítica y reflexiva durante las prácticas</i></p>

	<p>Biosíntesis de ácidos grasos. Insaturación y alargamiento. Elongasas y desaturasas. Control hormonal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Biosíntesis de triacilglicerol. Tejido adiposo y movilización de la grasa. Efecto hormonal. Biosíntesis de fosfoacilgliceroles y glucolípidos. Lípidos complejos: glicerofosfolípidos y esfingolípidos. Funciones. <p>Nutrición Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> Peroxidación lipídica 	<p>Alteraciones lipídicas en el alcoholismo – Hígado graso</p> <p>Caso clínico</p>	<p>s y seminarios</p> <p>Muestra interés y responsabilidad durante la actividad académica.</p>
X 21-25/10	<p>Profesora: Cecilia Rojas</p> <ul style="list-style-type: none"> Eicosanoides: Biosíntesis y catabolismo. Funciones biológicas. Síntesis de fosfolípidos. Enfermedades por almacenamiento lisosomal en la degradación de fosfolípidos. Biosíntesis del colesterol. Transporte y su regulación. Ácidos biliares primarios y secundarios, Biosíntesis y función. <p>Profesora: Juan Vidal</p> <ul style="list-style-type: none"> Estructura y biosíntesis de hormonas esteroideas. Comunicación intracelular y control de la síntesis y liberación. Receptores. Regulación. <p>Nutrición Humana: Profesora: Juan Vidal</p> <ul style="list-style-type: none"> Vitaminas liposoluble. Fuentes y requerimientos. Toxicidad. 	<p>Prácticas:</p> <p>N. Jo, C. Rojas</p> <p>Proteínas Plasmáticas. Separación electroforética e interpretación.</p> <p>Seminario:</p> <p>J. Vidal.</p> <p>Examen parcial</p>	
	<p>III Examen Cancelatorio</p> <p>Grupos 01 y 02: 30/10/19 Hora: 12:45 pm</p>		

UNIDAD TEMÁTICA IV. METABOLISMO DE LAS PROTEINAS Y AMINOACIDOS. EL FLUJO DEL NITRÓGENO

N° de horas: 12 horas

Logro:

- Explica el proceso de digestión, absorción y transporte de los aminoácidos y pequeños péptidos así como la aparición de enfermedades por defectos en su transporte
- Explica, el flujo metabólico del nitrógeno así como las reacciones de descarboxilación, desaminación y transaminación en el metabolismo nitrogenado
- Explica el rol del piridoxal-fosfato en el proceso de transaminación y analiza la importancia de la aminación de los cetoácidos en nuevos aminoácidos
- Explica la formación de urea y su toxicidad en la alteración de su metabolismo
- Debate la importancia del glutamato y cetoglutarato en la síntesis y degradación de los aminoácidos
- Identifica los aminoácidos que forman compuestos con actividad biológica
- Desarrolla habilidades y destrezas en una determinación de un balance nitrogenado y su interpretación.

semana	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
XI 28-31/10	<p>Profesora: Cecilia Rojas</p> <ul style="list-style-type: none"> Metabolismo de los aminoácidos: Proteínas. Digestión y Absorción: Defectos enzimáticos. Consecuencias clínicas Reacciones generales del metabolismo de los aminoácidos: Transaminación, desaminación, aminación y descarboxilación. <p>Nutrición Humana. Prof. Inv. Jorge Orrego</p> <p>Fuentes proteicas enterales y parenterales.</p>	<p>Prácticas:</p> <p>N. Jo, C. Rojas</p> <p>Transaminación. Uso de la cromatografía</p> <p>Seminario:</p> <p>J. Vidal.</p> <p>Litiasis vesicular</p> <p>Causas, efectos</p> <p>Sales biliares</p> <p>Caso clínico</p>	<p>Participa en forma responsable durante las clases de teoría como en seminarios y prácticas.</p> <p>Muestra una actitud crítica y reflexiva durante las prácticas y seminarios</p> <p>Muestra interés y responsabilidad durante la actividad académica.</p>
XII 4-08/11	<p>Profesora: Cecilia Rojas</p> <ul style="list-style-type: none"> Destino del amonio: Ciclo de la urea. Etapas enzimáticas. Regulación. Trastornos metabólicos en el hombre. Metabolismo de la glutamina. Destinos metabólicos del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Utilización gluconeogénica. Biosíntesis de aminoácidos no esenciales. <p>Nutrición Humana</p> <ul style="list-style-type: none"> Aminoácidos esenciales, no esenciales y condicionalmente esenciales. Importancia nutricional. 	<p>Prácticas:</p> <p>N. Jo, C. Rojas</p> <p>Valoración Nutricional: Balance Nitrogenado</p> <p>Seminario:</p> <p>J. Vidal.</p> <p>Contracción muscular</p> <p>Actina, miosina, troponina, tropomiosina</p> <p>Proteínas asociadas: distrofina y meromiosinas</p> <p>Caso clínico</p>	

<p>XIII 11-15/11</p>	<p>Profesora: Cecilia Rojas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vías metabólicas de los aminoácidos alifáticos, aromáticos, ramificados, triptófano. • Conversión de aminoácidos en productos especializados. Porfiria. Clases. Bilirrubina, metabolismo e ictericia. Sales biliares. • Metabolismo de los aminoácidos en el hígado, enterocito, músculo y sistema nervioso. <p>Nutrición Humana: Derivados de aminoácidos de interés nutricional. Carnitina. Colina, β-hidroxi-β-metil butirato. Poliaminas</p>	<p>Práctica: N.Jo, C. Rojas Evaluación de la Masa Proteica Visceral y Esquelética: Marasmo-Kwashiorkor.</p> <p>Seminario: J. Vidal. Manejo nutricional e hídrico en pacientes quemados: Clasificación de quemados Área de superficie corporal Hidratación Manejo nutricional Caso clínico</p>	
	<p>IV Examen Cancelatorio Grupos 01 y 02: 20/11/19 Hora: 12:45 pm</p>		

UNIDAD TEMÁTICA V. MECANISMOS MOLECULARES DE LA INFORMACIÓN. GENÉTICA Y SU REGULACIÓN

N° de horas: 24 horas

Logro:

- Describe la síntesis y degradación de las purinas y pirimidinas y sus sistemas de regulación
- Conoce la biosíntesis de las porfirinas y explica las causas de la alteración metabólica.
- Describe la Replicación, Transcripción y Traducción de la información genética y discute los alcances éticos de la manipulación genética.
- Señala las enzimas implicadas en la replicación del ADN en procariotas
- Describe los mecanismos moleculares que participan en la regulación de la replicación en procariotas y eucariotas, señalando algunos inhibidores de la replicación.
- Explica los mecanismos moleculares responsables de la transcripción y procesamiento de RNAs
- Describe los mecanismos moleculares responsables de la traducción de mRNA para la formación de una proteína específica.
- Fundamenta el mecanismo de acción de los antibióticos sobre los procesos de replicación, transcripción y traducción.
- Discute en qué consiste la diversidad química de las hormonas, mecanismo de acción y función biológica.
- Señala los requerimientos de los diferentes micronutrientes y explica las consecuencias de su carencia.

Semana	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<p>XIV 18-22/11</p>	<p>Profesor: Juan Vidal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catabolismo de purinas y pirimidinas. Ácido úrico. Alteraciones y consecuencias clínicas. Genes y ADN, genes y codificación de proteínas, mutaciones. Gen interrumpido, exones e intrones. Contenido del genoma, secuencias genómicas y cantidad de genes. <p>Replicación y recombinación del ADN: el replicón, replicones extra cromosómicos, replicación bacteriana y el ciclo celular, sistema de reparación, transposones, retrovirus, retrotransposones, diversidad inmunitaria, cromosomas.</p> <p>Nutrición Humana: Prof. Inv. Jorge Orrego</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del estado nutricional. Requerimientos energéticos y nutricionales. 	<p>Prácticas: N.Jo, C. Rojas Medidas Antropométricas y signos clínicos que evidencian desnutrición. Manejo de la Tabla de composición de alimentos.</p> <p>Seminario: J. Vidal. Sistema Inmunológico y cáncer: La inmunidad y sus características frente al cáncer Mecanismos de defensa frente a la infección</p>	<p>Participa en forma responsable durante las clases de teoría como en seminarios y prácticas. Muestra una actitud crítica y reflexiva durante las prácticas y seminarios</p>
<p>XV 25-29/11</p>	<p>Profesor: Juan Vidal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulación de la expresión génica. Regulación en procariotas y eucariotas. Endonucleasa de restricción. PCR: southern blot, northern blot, western blot, fundamento y aplicaciones. Clonaje molecular. Proteínas recombinantes. Aplicaciones. Genoma Humano • Efectos epigenéticos: Epigenética. Concepto general. Modificaciones epigenéticas en histonas, metilación y acetilación. 	<p>Prácticas: N.Jo, C. Rojas Examen Final de Laboratorio</p> <p>Seminario: J. Vidal. Examen final. Publicación de notas</p>	<p>Muestra interés y responsabilidad durante la actividad académica.</p>

	<p><i>Modificaciones epigenéticas en DNA, islas CpG, metilación, Mecanismo de expresión génica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Genes y formación de hormonas polipeptídicas. Síntesis de hormonas derivadas de aminoácidos. Regulación celular y secreción hormonal. Estructura e internalización de receptores. Proteínas quinasas. Oncogenes y función receptoras. <p>Nutrición Humana: Profesor: Juan Vidal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macrominerales y Oligoelementos. 		
XVI 02-06/12	<p>Profesor: Juan Vidal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clonación de ADN: Vectores, genotecas, secuencia de fragmentos ADN clonados. • Polimorfismo de la longitud de fragmentos de restricción: variaciones del ADN, rastreo de cromosomas, diagnóstico pre natal. • Análisis de la expresión genética: determinación de los niveles de ARNm, análisis de proteínas (proteíomas) • Terapia génica - células madre. <p>Nutrición Humana: Profesor: Juan Vidal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iodo y bocio endémico, Cinc y crecimiento. Carencia y consecuencias 	<p>Prácticas: N. Jo, C. Rojas Publicación de notas de Laboratorio y seminario</p>	
XVII	<ul style="list-style-type: none"> • V Examen Cancelatorio Grupo 01 y 02: 09/12/19 • Examen Sustitutorio: Grupo 01 y 02: 11/12/19 		

X. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS

- En teoría y seminario se empleará la motivación, explicación, discusión grupal, tutoría y experimentación. En práctica se utilizará fundamentalmente la demostración y discusión grupal.
- Participación activa de los alumnos a través de intervenciones orales en las clases teóricas y seminarios.
- Presentación de informes de las prácticas de laboratorio en forma individual.
- Se entregará artículos de revistas en papel o en forma virtual.
- Presentación y sustentación de trabajos monográficos de avances científicos.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE ENSEÑANZA

- Pizarra, Proyector Multimedia, Retroproyector, videos, Micrófono.

VIII. EVALUACIÓN

Teoría:

- Promedio de los 5 exámenes cancelatorios con un valor porcentual (peso) del 60%.
- La primera nota resulta del capítulo de enzimas (T1), la segunda nota del capítulo de carbohidratos (T2), la tercera nota resulta del capítulo de lípidos (T3), la cuarta nota del capítulo de proteínas (T4) y la quinta nota del capítulo de ácidos nucleicos (T5).
- Tipo de examen: veinte preguntas, con opción múltiple, respuesta corta.
- Participación del alumno en clase.

Práctica:

Comprende la actividad de laboratorio y seminario, alcanzando un valor porcentual del 40%

a) Nota de Laboratorio.

- Puntualidad en la entrega de informes de la práctica, en fecha única.
- Participación y disciplina.
- Durante el desarrollo de cada práctica el alumno será evaluado de acuerdo a la tabla de evaluación diseñada para tal fin en las áreas cognoscitivas, procedimental y actitudinal.
- La Evaluación consistirá en 2 exámenes escritos (**E1 y E2**), y el promedio de la tabla de evaluación práctica. (**I**)

b) Nota de Seminarios:

- La Evaluación consistirá en el promedio de 2 exámenes escritos (E1 y E2) y el promedio de la tabla de Evaluación de Seminario(I)

PROMEDIO FINAL DEL CURSO

- Se obtendrá de la siguiente manera:

PROMEDIO DE TEORÍA:

$$Tx = \frac{T1 + T2 + T3 + T4 + T5}{5} = (60\%)$$

PROMEDIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

$$Lx = \frac{E1 + E2 + I}{3} = (20\%)$$

PROMEDIO DE SEMINARIO:

$$Sx = \frac{E1 + E2 + I}{3} = \frac{(20\%)}{100\%}$$

IX. REGLAMENTO DEL CURSO

NORMAS DE ASISTENCIA:

- La asistencia a clases teóricas, prácticas y seminario es de carácter obligatorio (Reglamento de evaluación académica del estudiante de pre grado Art 60). Las tardanzas se consideran solo hasta 15 minutos después de iniciada la clase, después no podrá ingresar al aula. El alumno que tenga más de 30% de inasistencia en cualquiera de las actividades del curso se auto elimina y no podrá rendir el examen final, debiendo el profesor colocar en las **Actas de Notas Finales, un calificativo no mayor de 10.**
- Toda inasistencia por enfermedad deberá justificarse ante el coordinador del curso dentro del plazo de **72 horas siguintes** de la realización de la actividad, presentando el certificado médico visado por el Departamento Médico de la Universidad.
- No se aceptarán justificaciones de inasistencia por motivos de trabajo o viaje. Tampoco se aceptará adelanto de exámenes parciales ni finales si no se ha concluido con la programación de clases teóricas y/o prácticas.

EXÁMENES:

- Los estudiantes para aprobar el curso tienen la obligación de rendir todos los exámenes parciales programados en el sílabo.
- La nota final de teoría se obtiene promediando las notas de los exámenes teóricos parciales programados y haber aprobado 3 de 5 exámenes teóricos parciales y además haber alcanzado un promedio teórico de 11 (Art 54).
- La nota final de práctica (seminario + laboratorio) debe haber alcanzado una nota mínima de 11 (Art 54)
- Sólo se redondea al dígito superior en el promedio final de la asignatura.
- Los exámenes anulados por dolo, tendrán la nota de cero y no podrán rendir examen sustitutorio del mismo.
- Los exámenes, son impostergables y se realizarán en la fecha y hora programada.
- Los exámenes son cancelatorios, la calificación es de cero a veinte.
- El alumno que, sin causa justificada, no se presente a rendir los exámenes en la fecha y hora señaladas, será calificado con nota cero.

SANCIONES DEL ALUMNO:

- Los estudiantes que hubieren cometido falta de probidad en la resolución de los exámenes o trabajos, recibirán el calificativo cero (0). **Este calificativo no será sustituible** con ningún otro examen y formará parte de la calificación del promedio final.
- La suplantación de estudiantes en las pruebas de evaluación, serán denunciadas por el profesor, vistas en Consejo de Facultad y sancionadas por el Tribunal de Honor de la Universidad Ricardo Palma. El alumno suplantado será calificado con la nota de cero, al margen de las otras sanciones que le corresponda.
- Constituye falta muy grave el portar y/o usar equipos electrónicos en una evaluación, la cual conlleva a la anulación del examen. (Reglamento general del estudiante Art 16)

REVISIÓN DE EXÁMENES:

- *Se publicará los resultados de sus exámenes dentro de los 8 días posteriores de haber rendido el examen.*
- *En caso de que el estudiante considere que no ha sido bien calificado, podrá solicitar la revisión del examen dentro de las 48 horas de publicados los resultados adjuntando la bibliografía correspondiente. El profesor archivarán las pruebas escritas hasta el final del siguiente semestre académico.*
- *No se atenderá la revisión de exámenes, ni reclamos por calificativos fuera de las fechas fijadas, considerándose improcedentes, por extemporáneas.*

EXÁMENES SUSTITUTORIOS:

- *Para acogerse a éste tipo de evaluación los estudiantes deben estar incursos en las siguientes situaciones:*
- *Cuando el estudiante obtenga nota desaprobatoria en algún examen teórico, de una o más capítulos, podrán acceder al examen sustitutorio, siempre que el promedio final sea de 07 o más. (Art 28)*
- *Aquellos que tienen desaprobados hasta el 30% de los exámenes teóricos parciales (Art 28).*
- *Aquellos alumnos aprobados que deseen mejorar sus notas.*
- *Aquellos alumnos que por causas justificadas no rindieron un examen teórico, en las fechas regulares de exámenes del curso.*
- *El examen corresponderá al capítulo que obtuvo la nota más baja y reemplazará al examen sustituido. En caso que la nota del examen sustitutorio sea más baja se conserva la nota original (Art 29).*

EXÁMENES APLAZADOS:

En el curso de Bioquímica no se toma exámenes aplazados.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICAS

- *Nelson. David Lehninger, Cox Michael M. Bioquímica. Principios de Bioquímica. 5º Ed. Ediciones Omega, S.A 2009*
- *Tomas M. Devlin. Bioquímica Libro de Texto con aplicaciones clínicas 4º Ed. Editorial Reverte 2016*
- *Gil. A. Tratado de Nutrición. Bases Fisiológicas y Bioquímicas de la Nutrición. Tomo I. 2ª Ed Editorial Panamericana, Reimpresión 2013*

COMPLEMENTARIAS

- *Denise R. Ferrier, Lippincott`s Illustrated Reviews: Bioquímica. 7a Ed. Editorial Wolters Kluwer 2018*
- *Michael Lieberman, Alis Peet. Marks Bioquímica Médica Básica. 5a Ed Editorial Wolters Kluwer 2018*
- *Jo N, Jara R. Avitaminosis. Alteraciones bioquímicas y consecuencias clínicas. Facultad de Medicina URP. 2016.*
- *Baynes John W y Dominiczak. Bioquímica Médica. H. 4ºEd. Elsevier 2015.*
- *Victor Rodwell, David A Bender, Kathleen M. Botham. Harper. Bioquímica ilustrada 30ª Ed. Mc Graw Hill 2014.*
- *Voet D, Voet J, Pratt Ch ; Fundamentos de Bioquímica 4ª Ed Editorial Panamericana, 2016*