



Centro Universitario de Ciencias de la Salud

Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento:

DEPTO. DE BIOLOGIA MOLECULAR Y GENOMICA

Academia:

BIOQUIMICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:

FUNDAMENTOS DE BIOQUIMICA

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I9186	80	16	96	12

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
CL = curso laboratorio	Técnico superior	(ENFE) CARRERA EN ENFERMERIA / (TSES) TECNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN EMERGENCIAS, SEGURIDAD LABORAL Y RESCATES / 1o.	NINGUNO

Área de formación:

BASICA COMUN

Perfil docente:

Contar con licenciatura en Biología, Nutrición, Químico-farmacobiólogo, Medicina o áreas afines. Haber cursado bioquímica en su carrera y/o haber impartido al menos un curso de bioquímica a nivel licenciatura. El profesor deberá tener dominio en el proceso enseñanza-aprendizaje del área de estudio y deberá mantener una actitud positiva y asertiva, fomentando la cultura de la paz, para participar en actividades de educación en la disciplina.

Elaborado por:

José María Vera Cruz
María de Lourdes Isaac Virgen
Guillermo Pérez García
Luis Javier Flores Alvarado
Ma. Rosalba Ruiz Mejía
Martha Leticia Ornelas Arana
Mercedes González Hita

Evaluated and updated by:

González Garibay Angélica Sofía
González Hita Mercedes Elvira
Santiago Luna María
Vargas Guerrero Belinda

Pedro Garzón de la Mora Sergio Sánchez Enríquez Vidal Delgado Rizo Carmen Magdalena Gurrola Díaz Belinda Claudia Gómez Meda José Villanueva Torres María Elena Aguilar Aldrete Bertha Ruiz Madrigal Montserrat Maldonado González Perla Monserrat Madrigal Ruiz María Guadalupe Sánchez Parada Mayra Guadalupe Mena Enríquez Irma Noemí Lúa Ramírez Belinda Vargas Guerrero Iris Montserrat Llamas Covarrubias Edgar Alfonso Rivera León Beatriz Teresita Martín Márquez Sergio Durán Barragán Flavio Sandoval García María Santiago Luna Patricia Heredia Chávez Sergio Durán Barragán Zamira Helena Hernández Nazara	
--	--

Fecha de elaboración:

Fecha de última actualización aprobada por la Academia

13/02/2000	15/07/2021
------------	------------

2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

CARRERA EN ENFERMERIA
Profesionales
Aplica las bases esenciales de la ciencia del cuidado, atendiendo la respuesta humana en los procesos de salud-enfermedad, con una actitud crítica, creativa, con responsabilidad, con fundamento en las teorías y modelos de la enfermería y con el propósito de realizar una práctica sustentada en su vida profesional;
Socio- Culturales
Practica su profesión con respeto a las leyes, normas y diferencias culturales, garantizando una práctica libre, responsable y segura, reconociendo las diferentes concepciones de la vida, de la salud-enfermedad, de las formas alternas de curación, mantenimiento y promoción de la salud, de los contextos histórico, político, económico y social, en los diferentes escenarios donde se desempeña, con el propósito de contribuir de la mejor manera a la preservación de la salud de la persona, grupo y comunidad.
Técnico- Instrumentales
Utiliza la tecnología de la información en la búsqueda selectiva de sustentos científico tecnológicos y en la interacción con otros profesionales, siguiendo las políticas de uso de las mismas, con la finalidad de tomar decisiones reflexivas, mejorar la calidad de su trabajo y desempeñarse con mayor capacidad resolutive.
TECNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN EMERGENCIAS, SEGURIDAD LABORAL Y RESCATES
Profesionales
Integra los conocimientos sobre la estructura y la función del ser humano y su entorno en situaciones de salud-enfermedad, en sus aspectos biológicos, psicológicos, históricos, sociales y culturales;
Socioculturales
Promueve estilos de vida saludables con una actitud humanística, crítica y reflexiva en la práctica profesional.

Técnico-Instrumentales

Ejerce habilidades de comunicación oral y escrita en su propio idioma y en inglés, con sentido crítico, reflexivo y con respeto a la diversidad cultural en los contextos profesionales y sociales.

3. PRESENTACIÓN

Fundamentos de Bioquímica es una unidad de aprendizaje que se cursa en el primer ciclo de la Currícula de TSU y no requiere pre-requisitos. Tiene relación con Fisiología, Farmacología y Toxicología.

La unidad de aprendizaje se ocupa del estudio de la estructura, función y organización de las biomoléculas, así como, la transformación de éstas en los diferentes procesos biológicos que mantienen el equilibrio en el ser humano.

Los estudiantes de TSU en Emergencias, Seguridad Laboral y Rescates y Carrera en Enfermería al cursar la materia de Fundamentos de Bioquímica adquieren conocimientos teóricos suficientes de la estructura y metabolismo de las biomoléculas que constituyen al ser humano y los aplica para la comprensión de diversos procesos biológicos.

Los estudiantes de la unidad de aprendizaje Fundamentos de Bioquímica realizan sus actividades fomentando la sustentabilidad, con alto sentido de responsabilidad, disciplina, ética y respeto a sus compañeros, fomentando la cultura de la paz y la inclusión. Desarrollan habilidades autogestivas mostrando disposición para el trabajo en equipo, con capacidad de análisis, síntesis y juicio crítico de información académico-científica y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en español y en inglés.

4. UNIDAD DE COMPETENCIA

Utiliza de manera adecuada el lenguaje técnico y científico, acerca del campo de la Bioquímica para comprender y analizar la estructura, organización y comportamiento metabólico de las biomoléculas y su interacción, con apoyo de TICs.

Integra el conocimiento teórico con el práctico al desarrollar habilidades y destrezas físicas y mentales, promoviendo la sustentabilidad ambiental y actuando con responsabilidad, respeto, disciplina y sentido ético y teniendo como meta alcanzar la excelencia educativa, fomentando la cultura de la paz y la inclusión.

5. SABERES

Prácticos	Adquiere destrezas y habilidades para medir cantidades de volúmen y peso. Utiliza diferentes materiales y equipos de laboratorio. Interpreta de manera adecuada los resultados de laboratorio. Clasifica de manera adecuada los desechos generados tanto en el aula como en el laboratorio fomentando la sustentabilidad ambiental.
Teóricos	Comprende el lenguaje técnico y científico del campo de la Bioquímica para comprender las características-fisicoquímicas, estructurales y funcionales de las biomoléculas del ser humano. Analiza la composición, estructura y organización de las biomoléculas y las relaciona de manera adecuada con los diferentes procesos biológicos que contribuyen a la preservación de la homeostasis en el ser humano. Conocer las definiciones y aplicaciones de los componentes bioquímicos del cuerpo humano incluyendo vías metabólicas.

Formativos	<p>Realiza búsqueda de información en los diferentes medios, tanto en español como en inglés, con apoyo del uso de TIC.</p> <p>Desarrolla habilidades mentales para analizar y discutir situaciones concretas de salud y enfermedad relacionadas con el campo de la bioquímica con pensamiento crítico, capacidad de análisis, síntesis y discusión de información científica en español y en inglés.</p> <p>Trabaja en equipo con disciplina y sentido de responsabilidad hacia la sociedad y al medio ambiente contribuyendo con la sustentabilidad ambiental.</p> <p>Desarrolla un sentido ético y de respeto a sus compañeros fomentando la cultura de la paz, con valores como tolerancia, trabajo colaborativo, crítica constructiva, etc.</p> <p>Promueve la sustentabilidad ambiental mediante el conocimiento y manejo responsable de residuos orgánicos e inorgánicos en su vida diaria y en el ámbito profesional en el que se desarrolle.</p>
-------------------	---

6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

<p>1 Las base de la química orgánica útil en los principios de la Bioquímica</p> <p>1.1 - Conceptos de Química Orgánica: Materia, Energía, Átomos, Elementos, Moléculas, Compuestos y Grupos Funcionales.</p> <p>1.2 - Interacciones Moleculares: Tipos de enlaces y su importancia en el área de la salud</p> <p>Actividad de aprendizaje 1: plataforma moodle u otra (Enlaces y Grupos Funcionales). En presencial: Crucigrama y/o Cuestionario Bioelementos).</p> <p>2 Niveles de organización química y estructural del organismo humano y su entorno. Introducción a la bioquímica</p> <p>2.1 Surgimiento de la Bioquímica como disciplina.</p> <p>2.2 Definición actual de la bioquímica para ciencias de la salud. Glosario de términos más comunes en Bioquímica.</p> <p>2.3 Características de los seres vivos.</p> <p>2.4 Organización de los seres vivos.</p> <p>2.5 Definición de nutriente.</p> <p>2.6 Clasificación de los nutrientes: combustibles y no combustibles. Actividad de aprendizaje 2: Glosario de términos bioquímicos. Actividad de aprendizaje 3: Cuadro de clasificación de los nutrientes.</p> <p>3 Agua, soluciones acuosas y pH</p> <p>3. Agua</p> <p>3.1 Introducción: funciones del agua, distribución del agua corporal total: intracelular, extracelular (intersticial, intravascular).</p> <p>3.2 Estructura química del agua: ángulo de valencia, carácter dipolar, puentes de hidrógeno, energía de enlace OH y del puente de hidrógeno, cooperatividad, estructura del agua líquida, sólida y comparación de la estructura del agua con la del CO₂, NH₃ y CH₄.</p> <p>3.3 Propiedades fisicoquímicas del agua y su utilidad biológica: solvente universal, densidad máxima a 4°C, punto de fusión elevado, elevado punto de ebullición, elevado calor de vaporización, capacidad calórica elevada (calor específico), alto calor de fusión, elevada constante dieléctrica, elevada conductividad calorífica, elevada cohesión interna, tensión superficial elevada, capilaridad y electrolito débil.</p> <p>3.4 Propiedades coligativas del agua: conceptos de ósmosis, presión osmótica y osmolaridad. Osmolito, miliosmoles</p> <p>3.5 Equilibrio hídrico en el humano.</p> <p>3.6 Alteración en el líquido y balance electrolítico (hipertonicidad, hipotonicidad, concentración isotónica, hipotónica e hipertónica del LEC, expansión isotónica, hipotónica e hipertónica).</p> <p>3.7 Regulación del sodio y balance de agua (factores reguladores como hormonas y el sistema renina angiotensina).</p> <p>3.8 Concentraciones y distribución de aniones y cationes corporales principales.</p>

3.8.1 Sodio Na^+ (requerimientos, concentraciones normales, excreción, edema, Hipernatremia, Hiponatremia)

3.8.2 Potasio K^+ (requerimientos, concentraciones normales, excreción, Hipocalemia, Hipercalemia).

3.8.3 Cloruro Cl^- (requerimientos, concentraciones normales, excreción, Hipocloremia, Hipercloremia).

Actividad de aprendizaje 4. Consulta el tema "Agua" de la Guía Interactiva de Bioquímica Estructural creada por el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina, UNAM en la dirección <http://biosensor.facmed.unam.mx/bioquimica-interactiva/agua/index.html> realiza las actividades que se te solicitan en aula, en la plataforma Moodle u otra indicada por el profesor. (<https://cursos.cucs.udg.mx/moodle/login/index.php>)

4 Soluciones

4.1 Soluciones: definición, forma de preparación y propiedades de las soluciones porcentuales, molares, molales, normales, osmolales y osmolares.

4.2 Concepto de: osmolaridad, soluciones hipotónicas, isotónicas e hipertónicas.

4.3 Unidades de medición (osmoles, moles, equivalentes químicos, gramos) y conversión de unidades.

4.4 Tipos de soluciones utilizadas en el sector salud y sus características fisicoquímicas y fisiológicas (hartmann, ringer lactato, salina, glucosada, coloide, etc.).

Prácticas 1: Entra a la plataforma Moodle (<https://cursos.cucs.udg.mx/moodle/login/index.php>) revisa las presentaciones sobre soluciones y realiza los cálculos necesarios para preparar las soluciones que se te indican. Reglamento, material de laboratorio y RPBI.

Realizar la actividad correspondiente a práctica 1 en plataforma moodle.

5 pH

5.1 Disociación del agua.

5.2 Ácidos-Bases: Definición según Brønsted y características de ácido y base (débil y fuerte).

5.3 Constante de equilibrio (K_{eq}).

5.4 Concentración molar del agua.

5.5 Probabilidad de encontrar un H^+ en el agua pura.

5.6 Producto iónico de la disociación del agua.

5.7 pH: concepto, escala, definición de acidez-alcalinidad, ecuación y ejercicios.

5.8 pOH: concepto, utilidad y ejercicios.

5.9 pKa: concepto, ecuación y ejercicios.

5.10 Valores de pH sanguíneo normal.

5.11 Definición conceptual y matemática de amortiguador.

5.12 Principales amortiguadores químicos intracelulares en el organismo humano.

5.13 Amortiguadores de los líquidos corporales (sistema amortiguador bicarbonato, valores normales, reserva alcalina, sistema amortiguador fosfato valores normales, sistema amortiguador proteínas valores normales).

5.14 Regulación respiratoria del pH (segunda línea de defensa, acción de la hemoglobina).

5.15 Regulación renal del pH (excreción de H^+ , generación y reabsorción de bicarbonato, excreción de H^+ , excreción de iones de amonio).

5.16 Amortiguadores celulares para valoración clínica de alteraciones ácido-base.

5.17 Relación del pH con el equilibrio iónico de K^+ .

5.18 Alteraciones del equilibrio ácido-base (clasificación en acidosis y alcalosis, respuestas compensatorias, respuestas mixtas).

5.18.1 Acidosis metabólica (brecha aniónica, acidosis metabólica por brecha aniónica alta (AMDAA), acidosis metabólica con anión gap normal (AMDAN), disminución de la brecha aniónica, brecha osmolal, acidosis metabólica compensada, tratamientos).

5.18.2 Alcalosis metabólica (sub-clasificación, características clínicas, tratamiento).

5.18.3 Acidosis respiratoria (características, etiología, tratamiento).

5.18.4 Alcalosis respiratoria (características, etiología, tratamiento).

5.19 Ecuación de Henderson-Hasselbalch: utilidad y ejemplos.

5.20 Osmolaridad y líquido extracelular, osmolaridad efectiva. Actividad de aprendizaje 5:

Cuestionario de agua, pH y soluciones. Práctica 2: Agua, pH y soluciones.
Realizar la actividad correspondiente a práctica 2 en plataforma moodle.

6. Bioelementos (minerales)

6.1 Conceptos, fuentes, clasificación, función y distribución intra y extracelular de Sodio y Potasio
Aplicaciones clínicas del sodio y potasio (hipernatremia, hiponatremia; hipercalemia, hipocalcemia)

6.2 Calcio

Aplicaciones clínicas del calcio (Hipercalcemia, hipocalcemia).

6.3 Fósforo

Aplicaciones clínicas del fósforo (Hiperfosfatemia, hipofosfatemia).

6.4 Magnesio

Aplicaciones clínicas del (hipomagnesemia, hipermagnesemia).

6.5 Azufre

Aplicaciones clínicas del azufre (toxicidad y deficiencia).

6.6 Hierro

Aplicaciones clínicas del hierro (toxicidad -hemocromatosis- y deficiencia -anemia-).

6.7 Cobre

Aplicaciones clínicas del hierro (toxicidad -hemocromatosis- y deficiencia -anemia-).

6.8 Otros oligoelementos (Zinc, Flúor, Selenio, Selenio, Manganeseo, molibdeno, cobalto, níquel, cromo y litio).

Aplicaciones clínicas (toxicidad y deficiencia).

Actividad de aprendizaje 6: Presentar un caso clínico de diarrea, deshidratación o algún trastorno de desequilibrio hidroelectrolítico (análisis y discusión en grupo).

Estructura de aminoácidos, péptidos y proteínas

7 Aminoácidos

7.1 Definición de aminoácido.

7.2 Estructura general de los aminoácidos: carbono alfa, alfa amino, alfa carboxilo, hidrógeno y cadena lateral (grupo R).

7.3 Isomería: formas D y L.

7.4 Clasificación de los aminoácidos: a) de acuerdo a la posición del grupo amino (alfa aminoácidos, beta aminoácidos, gama aminoácidos), b) de acuerdo a las características de la cadena lateral (polares/no polares), c) desde el punto de vista nutricional (esencial/no esencial) y d) de acuerdo a su comportamiento metabólico (Glucogénicos-Cetogénicos).

7.5 Propiedades bioquímicas de los aminoácidos: anfoterismo, pK y punto isoeléctrico.

7.6 Enlace peptídico: formación, características y degradación.

8 Péptidos y proteínas

8.1 Definiciones de péptido y proteína.

8.2 Niveles de organización estructural de las proteínas: primaria, secundaria (alfa hélice, beta plegamiento, asas, giros), terciaria y cuaternaria (subunidades, dominios), fuerzas estabilizadoras.

8.3. Péptidos y proteínas de importancia biológica: estructura y función de glutatión, hormona antidiurética, oxitocina, grelina, colecistocinina, insulina, glucagón, hemoglobina, colágena, albúmina.

8.4. Clasificación de las proteínas.

8.5. Desnaturalización proteica: definición de desnaturalización y factores que la favorecen.

8.6. Renaturalización de proteínas: definición de renaturalización y participación de las chaperoninas.

Actividad de aprendizaje 7: Cuestionario de aminoácidos, péptidos y proteínas. Práctica 3: Identificación de aminoácidos y cuantificación de proteínas.

Realizar la actividad correspondiente a Práctica 3 en plataforma moodle.

9 Enzimas

9.1 Definiciones de: catalizador, enzima, ribozima, coenzima, cofactor y grupo prostético.

9.2 Propiedades de las enzimas: sitio activo o sitio catalítico (definición, características), poder catalítico, número de recambio, especificidad, regulación.

9.3 Clasificación y nomenclatura según la unión internacional de bioquímica y biología molecular: grupos principales (oxidoreductasas, transferasas, hidrolasas, liasas, isomerasas y ligasas) y mínimo un ejemplo de cada una.

9.4 Acción enzimática: factores de los que depende (cambios de energía, energía libre de activación y química del sitio activo), mecanismo de acción enzimática: ácido base, covalente, iones metálicos y electrostáticos; y velocidad de reacción enzimática.

9.5. Cinética enzimática: Conceptos de modelo de Michaelis-Menten, velocidad inicial, K_m , velocidad máxima, cinética de primer orden y orden cero, ecuación de Michaelis-Menten.

9.6 Inhibición enzimática: definición, inhibición competitiva, no competitiva y acompetitiva. Práctica 4: Enzimas .

Realizar la actividad correspondiente a práctica 4 en plataforma moodle.

Actividad de aprendizaje 7: Identificar enzimas que se alteren en la práctica clínica (por ejemplo: pruebas de función hepática, cuadro de 3 enfermedades con las enzimas correspondiente)

10. Carbohidratos

1.1 Definición, fuentes y función de los carbohidratos.

1.2 Estructura y nomenclatura: fórmula general, prefijos, sufijos y numeración de sus carbonos.

1.3 Clasificación de los carbohidratos de acuerdo: a) unidades de hidrato de carbono que los conforman (monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos) y grado de complejidad (simples y complejos).

1.4 Monosacáridos: ejemplos más representativos, clasificación por a) número de carbonos (triosas, tetrasas, pentosas, hexosas, heptosas y nanosa) y b) grupo funcional (aldosas y cetosas).

1.5 Isomería: definición de carbono quiral o asimétrico, aquiral y tipos de isomería (D-L, levógiro-dextrógiro, enantiómeros, epímeros, diastereoisómeros, anómeros alfa y beta, etc).

1.6 Fórmulas desarrolladas: lineales como proyección de Fischer, hemiacetal, hemicetal, acetal; y cíclicas como proyección de Haworth, de silla y de bote.

1.7 Enlace glucosídico: síntesis y degradación, tipos de enlace glucosídico (O, N, beta y alfa).

1.8 Derivados de monosacáridos: azúcares ácidos, alcohol azúcares, aminoazúcares, desoxiazúcares, azúcares fosfatados y sulfatados.

1.9 Azúcares complejos: disacáridos y homo y heteropolisacáridos. Práctica 5: Carbohidratos (toma de sangre y determinación de glucosa).

Consulta el tema "Carbohidratos" en documentos y vínculos otorgados por el profesor. Realizar la actividad de aprendizaje en aula y lo correspondiente a práctica 5 en plataforma moodle.

11 Lípidos

11.1 Definición, fuentes y función (endocrina) de los lípidos.

11.2 Estructura y nomenclatura: fórmula general, prefijos, sufijos, de los lípidos .

11.3 Clasificación de acuerdo a función y estructura (p. ejm. saponificables e Insaponificables) Actividad de aprendizaje 7: Cuestionario de lípidos.

11.4 Ácidos Grasos: definición, fuentes, clasificación (según grado de saturación, su fuente de obtención y longitud) y función.

11.5 Nomenclatura: sistemática y trivial de los ácidos grasos saturados e insaturados (sistema omega y delta); prefijos y sufijos.

11.6 Acilgliceroles: Definición, fuentes dietéticas, funciones, nomenclatura y clasificación.

11.7 Fosfolípidos: Definición, fuentes dietéticas, funciones, nomenclatura y clasificación

11.8 Glucolípidos: Definición, fuentes dietéticas, funciones, nomenclatura y clasificación

11.9 Colesterol y derivados: Definición, fuentes dietéticas, funciones, nomenclatura y clasificación

Actividad de aprendizaje 8: Revisión de artículo en inglés sobre ácidos grasos omega (con fecha publicación menor a 5 años). Consulta el tema "Lípidos" en documentos y vínculos otorgados por el profesor. Realiza las actividades que se te solicitan en aula, en la plataforma Moodle (<https://cursos.cucs.udg.mx/moodle/login/index.php>) o en la designada por el profesor.

12 Introducción al metabolismo y Bioenergética

12.1. Definición de los conceptos de metabolismo, anabolismo, catabolismo, metabolismo intermediario, vía metabólica, mapa metabólico, anfibólico.

12.2 Fases del metabolismo celular (Ejm: fases de la respiración celular)

12.3 Descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías

metabólicas. Diferentes tipos de regulación de la vía: enzimática, hormonal, alostérica, etc.
Actividad de aprendizaje 9: Mapa conceptual de los mecanismos de absorción de monómeros a nivel intestinal.

Actividad de aprendizaje 10: Trabajo en equipo, identificar los diferentes tipos de lanzaderas y discutirlos en el grupo.

Actividad de aprendizaje 11: Cuadro comparativo de los transportadores de glucosa (GLUTS y SLGT).

13 Metabolismo de carbohidratos. Definición, importancia biomédica de la vía, su localización tisular y celular; sustrato inicial, productos finales, enzimas reguladoras.

13.1 Glucólisis

13.2 Descarboxilación oxidativa del piruvato

13.3 Ciclo de Krebs

13.4 Cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa

13.5 Rutas alternativas del metabolismo de la glucosa

13.5.1 Metabolismo del glucógeno (Glucogénesis y Glucogenólisis).

13.5.2 Gluconeogénesis.

13.5.3 Vía de las pentosas, de la fructosa, galactosa y manosa.

Actividad de aprendizaje 12: Análisis de la vía glucólisis y realizar un esquema identificando las enzimas reguladoras.

Actividad de aprendizaje 13: Cuadro de enzimas y coenzimas del complejo piruvato deshidrogenasa.

Actividad de aprendizaje 14: Investigar acerca de las enzimas reguladoras del ciclo de Krebs.

Actividad de aprendizaje 15: Organizador gráfico de los inhibidores y desacopladores de la cadena respiratoria.

14. Metabolismo de lípidos. Definición, importancia biomédica de la vía, su localización tisular y celular; sustrato inicial, productos finales, enzimas reguladoras de:

14.1 Oxidación de ácidos grasos (como ejemplo beta oxidación).

14.2 Biosíntesis de ácidos grasos (como ejemplo síntesis de palmitato).

14.3 Biosíntesis y degradación de cuerpos cetónicos

14.4 Biosíntesis, degradación y derivados del colesterol

Actividad de aprendizaje 16: Cuadro comparativo de las diferencias y similitudes de la oxidación alfa, beta, omega y de cadena impar.

Práctica 6: Estructura y metabolismo de lípidos.

Realizar la actividad correspondiente a práctica 6 en plataforma moodle.

15 Metabolismo de compuestos nitrogenados: Definición, importancia biomédica de la vía, su localización tisular y celular; sustrato inicial, productos finales, enzimas reguladoras de:

15.1 Equilibrio del nitrógeno, toxicidad del amoníaco y su excreción del organismo (ejemplo ciclo de la urea).

15.2 Transaminación y desaminación oxidativa.

16 Ácidos nucleicos

16.1 Bases nitrogenadas (Purinas y pirimidinas)

16.2 Nucleósidos y nucleótidos: estructura, nomenclatura, enlace entre el azúcar y la base púrica o pirimídica (tipo y posición).

16.3 Ácidos nucleicos (DNA y RNA). Enlace fosfodiéster, direccionalidad de los ácidos nucleicos, puentes de hidrógeno, reglas de apareamiento de bases (complementariedad de las bases), dogma de la biología molecular y esquema del flujo de la información genética.

16.4 Replicación, Transcripción y Traducción.

Consulta el tema "Ácidos Nucleicos" en documentos y vínculos otorgados por el profesor. Realiza las actividades que se te solicitan en aula (presencial) o en la plataforma digital correspondiente.

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

Los estudiantes de la Carrera de Enfermería y de Técnico Superior Universitario en Emergencias, Seguridad Laboral y Rescates, abordan de manera sincrónica y/o asincrónica, los contenidos teóricos prácticos de la bioquímica desde una perspectiva reflexiva con enfoque profesional. Asimismo son agentes gestores de la información de manera individual o bien interactúa con sus pares (compañeros), aplicando los contenidos de la bioquímica a situaciones de aprendizaje con referentes cercanos a su contexto social, económico y cultural.

Expone oralmente de manera individual y en equipo desarrollando trabajo colaborativo, expresando sus ideas con pensamiento crítico en debates y discusiones dirigidas apegándose a la cultura de la paz

Elabora y analiza resúmenes esquemas, mapas conceptuales, presentaciones digitales interactivas, videos, resuelve cuestionarios en plataformas digitales, entre otros.

Hará uso de diversas herramientas digitales tales como: sondeos rápidos Mentimeter y Slido ; tableros digitales Padlet, Jamboard, Stormboard y Miro; trabajo colaborativo para trabajar en grupo; presentaciones interactivas, Canva, Prezzi y Genially; evaluación de aprendizajes Quizlet, Educaplay y H5P; y videos cortos entre otros.

Utilizará bibliografía básica y Manual de prácticas. Consultará bibliografía complementaria en diversos idiomas de manera individual y colaborativa, temas del programa aplicando las TIC, fomentando la cultura de la paz

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
Realiza actividades prácticas de laboratorio.	Capacidad para utilizar materiales y equipos de laboratorio y disponer de los desechos de manera sustentable.	Desarrolla habilidades manuales para el manejo de equipos, materiales y reactivos para identificar indicadores bioquímicos útiles en el diagnóstico de trastornos metabólicos asociados a patologías de los pacientes.
Exámenes teóricos escritos y en formularios digitalizados	Capacidad de describir, analizar, sintetizar y evaluar.	Analiza e Interpreta factores bioquímicos que podrían ser la causa de los trastornos metabólicos de los pacientes.
Presentaciones oral, visual o gráfica (mapa conceptual y mapa mental).	Capacidad de abstracción y de autoformación.	Desarrollo de habilidades de síntesis y comunicación.
Desarrollo sintético de la caracterización de las diversas biomoléculas. Resumen y compilación de puntos temáticos	Capacidad de análisis, síntesis y resolución de problemas, investigar, argumentar, redactar, presentar y ordenar bibliografía en español e inglés.	Desarrollo de habilidades de construcción y deconstrucción, síntesis y comunicación.
Proyecto presentado en expo-bioquímica	Capacidad de trabajo colaborativo de manera responsable, con respeto y sentido crítico, con apego a los principios de la cultura de la paz y cuidado de sustentabilidad en CUCS y en la sociedad.	Desarrollo de habilidades de síntesis, comunicación, tolerancia y trabajo colaborativo.

9. CALIFICACIÓN

Exámenes Parciales	40%
Actividades de Aprendizaje (resúmenes, compilaciones, participaciones)....	35%

Expo Bioquímica.....	5%
Prácticas de Laboratorio.....	20%

Para que el alumno tenga derecho al registro de resultados de la evaluación en el periodo ordinario requiere aprobar mínimo 2 exámenes y alcanzar el 60% en los exámenes parciales, y alcanzar como una calificación mínima aprobatoria (60) en el promedio de los exámenes parciales, para posteriormente poder sumar los puntos de las actividades restantes.

Si no se saca una calificación aprobatoria en los exámenes no se le sumarán los puntos acreditados en los apartados 2,3 y 4.

10. ACREDITACIÓN

El resultado de las evaluaciones será expresado en escala de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado de la evaluación en el periodo ordinario, deberá estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades.

El máximo de faltas de asistencia que se pueden justificar a un alumno (por enfermedad; por el cumplimiento de una comisión conferida por autoridad universitaria o por causa de fuerza mayor justificada) no excederá del 20% del total de horas establecidas en el programa.

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, debe estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente; haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente y tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades.

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

McKee Trudy, McKee James R. Bioquímica. Las bases moleculares de la vida. Séptima edición 2020. Editorial Mc. Graw Hill. ISBN 9786071514400

Ferrier, Denise R. Bioquímica Lippincott Illustrated Reviews. 7ma Ed. Ed. Lippincott Williams and Wilkins. Wolters Kluwer Health. 2017. ISBN 9788416781805.

Harper. Bioquímica, 31ª. Edición, 2019, editorial McGraw Hill ISBN: 9781456267384.

BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA

Tymoczko JL, Berg JM, Stryer L. Bioquímica. Curso básico. Ed. Reverté. España. 2014. ISBN 978-84-291-7603-2.

<http://www.herrerobooks.com/pdf/reve/9788429176032.pdf> (revisado 09-07-2020)

QD 415 M2418 2014 Mc Kee. Bioquímica, 5ta . Edición, 2014, Editorial Mc. Graw Hill. ISBN: 9786071511270 http://www.perfectshapessystem.com/content/971108/Libros_PDF/BIOQUIMICA-TRUDY_MCKEE.pdf (revisado 09-07-2020)

QP 518.5 V3718 2011. Vasudevan DM. Texto de Bioquímica. 6ta Edición en español. 2011, Ed. Jaypee Highlights Medical Publishers. Cuéllar-Ayala. (Bibliografía Clásica)

Sánchez Enriquez S. Texto de bioquímica, Academia de Bioquímica, 4ta edición, Editorial EDICSA, 2010.

Flores/Sánchez/Uribe. Manual de prácticas de Bioquímica, 3ª edición, 2014. Editorial McGraw Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Martínez-Montes F, Pardo-Vázquez J P, Riveros-Rosas J P. Bioquímica de Laguna y Piña. 8va edición, 2018. Editorial Manual moderno.

Mathews C K, Van-Hole K E, Appling D R, Anthony-Cahill S J. Bioquímica. 4a edición 2013. Editorial Pearson

Vasudevan D M, Sreekumari S, Vaidyanathan K. Texto de Bioquímica. 7ª edición 2020. Editorial Cuellar Ayala, HUMANA, Jaypee-Highlights.

Müller-Sterl, Werner. Bioquímica. Fundamentos para Medicina y Ciencias de la Vida. 2ª edición 2008. Ed. Reverté.

Ornelas - Arana ML, Pérez - García G, Pérez - Ornelas C, Pérez - Ornelas G. Enfermedades metabólicas. Casos Clínicos. En : Vasudevan DM, Sreekumari S, Vaidyanathan K (Eds.) Texto de Bioquímica. 7a ed. 2020

Rodwell V W, Bender DA, Botham K M, Kennelly P J. Harper Bioquímica ilustrada LANGE. 30a edición, 2016. Editorial Mc. Graw Hill

Romero Yáñez Feduchi. Bioquímica conceptos esenciales. 2da. 2015. Editorial Médica Panamericana.

Sandoval-Muñiz RJ, Vargas-Guerrero B, Flores-Alvarado LJ, Gurrola-Díaz CM. "Glucotransportadores: Aspectos clínicos, moleculares y genéticos". Gaceta Médica de México 152(4):547-557, 2016.

Recursos visuales, audiovisuales y simuladores presentes en el módulo de Bioquímica de la plataforma de Moodle 2.6 de CUCS, U de G.

Biblioteca Digital. <https://wdg.biblio.udg.mx/index.php/paginaacceso>

Entrar con tu Código / usuario y NIP / password

- Dar clic en recursos informativos
- Seleccionar Libros electrónicos
- Buscar la plataforma CRCnetBASE

Meisenberg G, Simmons W. Principios de bioquímica médica + Student Consult. 4th Edition. eBook ISBN: 9788491133216, Paperback ISBN: 9788491132974. Ed. Elsevier, 23rd March 2018, 632p.

Lundblad Roger L. Handbook of biochemistry and molecular biology. 5th 2018. Taylor and Francis CRCnetBASE.

VIDEOS COMPLEMENTARIOS SUGERIDOS

Videos de la Khan Academy en español sobre la definición e identificación de grupos funcionales con ejemplos:

https://www.youtube.com/watch?v=RtNWxb_G2jk (Grupos funcionales I)

https://www.youtube.com/watch?v=a_-eGs9HYcE (Grupos funcionales II)

https://www.youtube.com/watch?v=V_afz6wyXDI (Identificación de grupos funcionales)

Simulación en 3D de la estructura molecular del agua en estado sólido y el comportamiento de las moléculas del agua durante el proceso de descongelamiento:

https://www.youtube.com/watch?v=6s0b_keOiOU (Melting of ice, ice structure)

Videos de la Khan Academy en español sobre los ácidos y bases:

<https://es.khanacademy.org/science/chemistry/organic-chemistry/organic-structures/acid-base-review/v/acid-base-lewis-bronsted-lowry> (Definiciones ácido-base)

Video y simulación en 3D en inglés sobre la estructura y funcionamiento de la ATP sintasa:

https://www.youtube.com/watch?v=b_cp8MsnZFA (ATP synthase: Structure and Function) Video y simulación 3D en español sobre la replicación del ADN:

<https://www.youtube.com/watch?v=uEwyWgSvLc0> (Replicación del ADN)

Video y simulación 3D con palabras en inglés sobre la transcripción del ADN:

<https://www.youtube.com/watch?v=RFX8DsA81L8> (Eukaryotic Transcription) Video y simulación 3D en inglés sobre la traducción del ARN: <https://www.youtube.com/watch?v=kmrUzDYAmEI> (Life Science - Protein synthesis (Translation))

CUESTIONARIOS INTERACTIVOS

Cuestionario de aminoácidos, péptidos y proteínas.
<https://www.studocu.com/en/document/universidad-tecnologica-de-mexico/biologia/mandatory-assignments/cuestionario-y-ejercicios-sobre-aminoacidos/2886207/view>

JUEGOS INTERACTIVOS DE VÍAS METABÓLICAS Enzimas de la glucólisis

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/enzimas-glucolisis> (vigente) Compuestos de la glucólisis

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/completa-el-ciclo> (vigente)

Ciclo de Krebs

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/intermediarios-metabolicos-y-enzimas-del-ciclo-de-krebs> (vigente)

Regulación de la degradación del glucógeno y su cascada de amplificación

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/metabogame-3> (vigente)

Ciclo de Krebs

Regulación de ácidos grasos <https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/metabogame-4> (vigente)

Ciclo de la urea

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/ciclo-de-la-urea> (vigente)