

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Dinámica Celular (CIDC) Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA)							
Plan de estudios: Licenciatura en Ciencias Área Terminal en Bioquímica y Biología Molecular							
Unidad de aprendizaje: Bioquímica (metabolismo)				Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Químico Biológicas Semestre: 3			
Elaborada por: Dr. Raúl Peralta Rodríguez Actualizada por: Dra. Carmen Nina Pastor Colón				Fecha de elaboración: diciembre 2019 Fecha de revisión y actualización: enero 2021			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad
BM15CB0 40109	4	1	5	9	Obligatoria	Teórico-práctica	Escolarizada
Plan (es) de estudio en los que se imparte: Licenciatura en Ciencias Área Terminal Bioquímica y Biología Molecular							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: En esta UA se estudian las principales rutas metabólicas en los seres vivos, las cuales incluyen al anabolismo y catabolismo de los bloques constructores de las biomoléculas, así como la regulación e interrelación de las rutas metabólicas. El estudio de las rutas permitirá al estudiantado integrar la función de las biomoléculas en el metabolismo de los seres vivos, y relacionarlo con unidades académicas siguientes (Biología celular, Fisiología, Inmunología).
Propósito: Revise e integre conocimientos previos sobre estructura y función de las biomoléculas a través del estudio de las rutas metabólicas de su formación y degradación, para obtener una visión integral del presupuesto energético de las células.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso.
Competencias genéricas: <ul style="list-style-type: none">● CG2 Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo.● CG5 Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.● CG14 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Competencias específicas:

- CE8 Integra críticamente la literatura científica y la técnica que utiliza modelos teóricos mediante el estudio del comportamiento y propiedades de sistemas moleculares diversos, además de su aplicación en la experimentación, contribuyendo a la generación de conocimiento con compromiso ético y profesional.
- CE9 Identifica y determina mecanismos celulares y moleculares que permiten el flujo de la información genética mediante el estudio de bibliografía especializada en diversos organismos para resolver problemas biotecnológicos, agropecuarios o de salud con valoración y respeto con su medio sociocultural.
- CE12 Aplica bases teóricas adquiridas mediante el estudio de la literatura científica especializada para la ejecución de proyectos de investigación encaminados a generar conocimientos en el área de la bioquímica, biología molecular y celular, así como en áreas de aplicación del conocimiento, con carácter colaborativo y transdisciplinar.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
1. Introducción	1.1 Conceptos básicos de bioenergética 1.2 Producción y consumo de energía en el metabolismo celular 1.3 Mecanismos generales de regulación de las rutas metabólicas
2. Metabolismo celular (Catabolismo y anabolismo)	2.1 Glucolisis 2.2 La lógica molecular de la glucólisis e intermediarios 2.3 Rutas alternas y conexiones con otras rutas (Vía de las pentosas oxidativa) 2.4 Fermentación láctica y etanólica 2.5 Ciclo de Krebs 2.6 La lógica molecular del ciclo de Krebs e intermediarios 2.7 Rutas alternas y conexiones con otras rutas (Vía del Glioxilato) 2.8 Fosforilación oxidativa 2.9 Componentes de la cadena respiratoria 2.10 El NADH y FADH ₂ como acarreadores de electrones 2.11 La fosforilación oxidativa en mitocondrias y cloroplastos 2.12 Catabolismo de ácidos grasos

	<p>2.13 La lógica molecular de la β oxidación e intermediarios</p> <p>2.14 Rutas alternas y conexiones con otras rutas</p> <p>2.15 Catabolismo de proteínas</p> <p>2.16 La lógica molecular del ciclo de la urea e intermediarios</p> <p>2.17 Rutas alternas y conexiones con otras rutas</p> <p>2.18 Catabolismo de ácidos nucleicos</p> <p>2.19 La lógica molecular de la degradación de ácidos nucleicos</p> <p>2.20 Rutas alternas y conexiones con otras rutas</p> <p>2.21 Biosíntesis de ácidos grasos y colesterol</p> <p>2.22 La lógica molecular en la biosíntesis e intermediarios</p> <p>2.23 Rutas alternas y conexiones con otras rutas</p> <p>2.24 Biosíntesis de carbohidratos y fotosíntesis</p> <p>2.25 La lógica molecular en la biosíntesis de carbohidratos e intermediarios</p> <p>2.26 Rutas alternas y conexiones con otras rutas (Fijación del carbono, vía de las pentosas reductora, glucógeno y almidón)</p> <p>2.27 Biosíntesis de aminoácidos</p> <p>2.28 La lógica molecular en la biosíntesis de aminoácidos e intermediarios</p> <p>2.29 Rutas alternas y conexiones con otras rutas (Fijación del nitrógeno)</p> <p>2.30 Biosíntesis de ácidos nucleicos</p> <p>2.31 La lógica molecular en la biosíntesis de aminoácidos e intermediarios</p> <p>2.32 Rutas alternas y conexiones con otras rutas</p>
3. Integración Molecular	<p>3.1 Regulación metabólica</p> <p>3.2 Enfermedades metabólicas</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	()	Nemotecnia	(x)
Estudios de caso	(x)	Análisis de textos	(x)
Trabajo colaborativo	()	Seminarios	()
Plenaria	(x)	Debate	()
Ensayo	()	Taller	()
Mapas conceptuales	(x)	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	()	Elaboración de síntesis	(x)
Mapa mental	(x)	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Trípticos	()	Exposición oral	()
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	(x)	Experimentación (prácticas)	()
Debate o Panel	()	Trabajos de investigación documental	(x)
Lectura comentada	(x)	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	(x)
Estudio de Casos	(x)	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	()	Analogías	(x)
Ejercicios prácticos (series de problemas)	()	Método de proyectos	()
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	()	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	()
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	(x)	Enunciado de objetivo o intenciones	()

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes parciales	30%
Examen final	40%
Participación en clase	10%
Tareas	20%
Total	100%

PERFIL DEL PROFESORADO

Maestría o doctorado en Biología, Química, Farmacia, Medicina o áreas afines, con experiencia en el tema

REFERENCIAS

Básicas:

Nelson, D. L. y Cox, M. M. (2021). *Lehninger Principles of Biochemistry*. 8a edición. Ed. W. H. Freeman.

Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Gatto Jr., G.J. (2019) *Biochemistry*, 9a edición. Ed. W.H. Freeman

Complementarias:

Auki, M. K., Calva, C. E. y Cortés, A. R. (2003). *Bioquímica analítica: preguntas y problemas orientados a la nutrición*. Ed. Méndez Editores. México.

Otras: Artículos y otros materiales orientados por el profesor.