



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS Y PESQUERAS
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Bioquímica del metabolismo

DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)

M.C. María Daniela Arvizu Dra. Viridiana Peraza Gómez Dr. José Armando López Sánchez
--

SEMESTRE	ÁREA DE FORMACIÓN	TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE
I, II, III, IV, V, VI, VII o VIII	Especializante	Optativa

ORIENTACIÓN	LÍNEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC)	T.U.D.C.
Ciencias Agrícolas Ciencias Ambientales Ciencias Pesqueras Ciencias Zootécnicas y Veterinarias	1) Biotecnología de alimentos 2) Contaminación y toxicología ambiental 3) Manejo de sistemas de producción acuícola y pesquera 4) Sistemas de producción agrícola 5) Sistemas de producción pecuaria en trópico bajo alimentación convencional y no convencional	Curso

HORAS DE TEORÍA	HORAS DE PRÁCTICA	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL DE HORAS	VALOR EN CRÉDITOS
24	24	48	96	6

FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
06 de mayo de 2021	06 de mayo de 2021

ELABORADO POR:	ACTUALIZADO POR:
M.C. María Daniela Arvizu Dra. Viridiana Peraza Gómez Dr. José Armando López Sánchez	M.C. María Daniela Arvizu Dra. Viridiana Peraza Gómez Dr. José Armando López Sánchez

2. PRESENTACIÓN (Justificación)

Bioquímica del Metabolismo es una unidad de aprendizaje optativa en la formación de estudiantes de posgrado. Esta unidad de aprendizaje permite al estudiante conocer el metabolismo, es decir, las reacciones químicas que se producen en la materia viva, así como, la química de los procesos y las sustancias que almacenan y transmiten la información biológica. Bioquímica del metabolismo fortalece la formación optativa de los estudiantes y se puede impartir en cualquier semestre. Es un curso que se divide en 3 horas de teoría y 3 horas de trabajo independiente a la semana y cubre un total de 6 créditos.

3. OBJETIVO

Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de describir las funciones de la materia viva en términos moleculares para comprender los procesos vitales que se llevan a cabo en los organismos y contar con un conocimiento básico que permita la comprensión de otras disciplinas en el campo de las ciencias biológico-agropecuarias; además de fortalecer el desarrollo de la investigación científica.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

La unidad de aprendizaje Bioquímica del Metabolismo contribuye a que el egresado realice investigaciones, apoye en la solución de problemas mediante la investigación científica y difusión de los conocimientos adquiridos, con la presentación de los resultados de sus investigaciones, y desempeñe sus actividades con responsabilidad y compromiso ético.

5. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO-FORMATIVO

1. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO

1.1 Principios del metabolismo

1.1.1 Bioenergética

1.1.2 Entalpía, entropía y energía libre de Gibbs

1.1.3 Reacciones endotérmicas y exotérmicas

1.1.4 El ATP como molécula central del recambio energético

1.2 Enzimas

- 1.2.1. Definición, función, clasificación y propiedades de las enzimas
- 1.2.2 Sistema enzimático: Cofactores y coenzimas
- 1.3. Cinética enzimática
 - 1.3.1. Velocidad de reacción
 - 1.3.2. Factores que modifican la actividad enzimática
 - 1.3.3. Inhibición enzimática
 - 1.3.3. Regulación de la actividad enzimática

2. RUTAS METABÓLICAS

- 2.1. Metabolismo de carbohidratos
 - 2.1.1. Fotosíntesis
 - 2.1.2 Glucólisis
 - 2.1.3. Ciclo de Krebs
 - 2.1.4. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa
 - 2.1.5. Ciclo de las pentosas
 - 2.1.6. Glucogenólisis
 - 2.1.7. Gluconeogénesis
 - 2.1.8. Glucogénesis
- 2.2. Metabolismo de lípidos
 - 2.2.1. Digestión, absorción y transporte de los lípidos
 - 2.2.2. β -Oxidación
 - 2.2.3. Síntesis de ácidos grasos, triglicéridos y fosfolípidos
 - 2.2.4. Metabolismo del colesterol
- 2.3. Metabolismo de compuestos nitrogenados
 - 2.3.1. Digestión, absorción y transporte de proteínas
 - 2.3.2. Rutas metabólicas comunes de los aminoácidos
 - 2.3.2.1. Grupo amino: Transaminación, desaminación oxidativa y ciclo de la urea
 - 2.3.2.2. Grupo carboxilo: Aminoácidos glucogénicos, cetogénicos y mixtos

3. BIOLOGÍA MOLECULAR.

- 3.1. Conceptos básicos
- 3.2. Almacenaje y expresión de la información genética
 - 3.2.1. Replicación
 - 3.2.1.1. Síntesis de ADN en microorganismos
 - 3.2.1.2. Modelo de síntesis de ADN
 - 3.2.1.3. Síntesis de ADN en eucariotas

- 3.2.1.4. Control genético de la replicación
- 3.2.2. Recombinación de ADN
- 3.2.3. Hibridación
- 3.2.4. Código genético
- 3.2.5. Transcripción
 - 3.2.5.1. Síntesis de ARN
 - 3.2.5.2. ARN mensajero
 - 3.2.5.2.1. Estructura y función
 - 3.2.5.3. ARN ribosomal
 - 3.2.5.3.1. Estructura y función
 - 3.2.5.4. ARN transcripción
 - 3.2.5.4.1. Estructura y función
- 3.3. Traducción
- 3.4. Técnicas moleculares

4. METABOLISMO ENERGÉTICO

- 4.1 Tasas metabólicas basal y estándar
- 4.2 Alcance metabólico
- 4.3 Termogénesis
- 4.4 Calorimetría
- 4.5 Relaciones de temperatura y tasa metabólica
- 4.6 Balance energético
- 4.7 Almacenamiento de energía

6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
Lectura por parte del estudiante de artículos.	Elaboración de mapas conceptuales, diagramas de flujo, cuadros comparativos, esquemas, etc.
Exposición de temas por parte del docente.	Discusión de tópicos.
Explicaciones y ejecución por parte del docente de las técnicas en el laboratorio.	Aplicación de técnicas experimentales.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Lectura de artículos y cuestionarios	Dominio de conceptos y términos dentro de la disciplina de bioquímica del metabolismo por parte del estudiante.
Ensayos y exposiciones	La evaluación de los ensayos y exposiciones será de acuerdo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega del trabajo escrito 50% • Exposición del ensayo 50%
Reporte final	Se debe evidenciar el uso eficiente del lenguaje científico, propio del área. El reporte final deberá ser presentado con limpieza, en tiempo y forma de acuerdo a las fechas establecidas.
Asistencia y participación	Participar activamente en las clases.

8. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Obtener una calificación mínima de 80 en una escala de 0 al 100 • Asistencia mínima del 90% de las sesiones. 	Lectura de artículos y cuestionarios.....35%
	Ensayos y exposiciones.....30%
	Reporte final.....25%
	Asistencia y participación.....10%

9. ACERVOS DE CONSULTA

BÁSICOS
Ferrier DR. 2017. Bioquímica Lippincott Illustrated Reviews. Editorial Wolters Kluwer. 7° edición.
Lieberman MA, Ricer R. 2020. Bioquímica, Biología Molecular y Genética. Serie revisión de temas. Editorial Wolters Kluwer. 7° edición.
Nelson DL, Cox MM. 2015. Lehninger: Principios de Bioquímica. Editorial Omega. 6° edición.
Rodwell V, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Weil PA. 2019. Harper Bioquímica Ilustrada. Editorial McGraw Hill. 31° edición.
Tejion Rivera JM. 2016. Bioquímica metabólica. Editorial Tebar Flores. 2° edición.
Vanbergen O, Wintle G. 2019. Lo esencial en metabolismo y nutrición. Editorial Elsevier. 5° edición.

COMPLEMENTARIOS

Herrera E, Ramos MP, Roca P, Viana M. Bioquímica básica. E-book. Elsevier Health Science.
Manzoul SM, Mohammed H. Bioquímica. E-book. Editorial El Manual Moderno.
Martínez Montes F, Pardo Vázquez JP, Riveros Rosas H. Bioquímica de Laguna y Piña. E-book. Editorial El Manual Moderno.
Ronner P. Netter Bioquímica esencial. E-book. Elsevier Health Science.

10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Área de especialidad:	Bioquímica, Biología molecular, Fisiología
Grado académico mínimo:	Maestría en ciencias
Experiencia docente:	1 año a nivel licenciatura o posgrado, con participación en cursos teóricos y talleres.
Experiencia en investigación:	1 año participando en proyectos de investigación en el área de ciencias biológico agropecuarias y pesqueras.
Idiomas:	Competencia de comunicación oral y lectura en inglés.