



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

**1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

**NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Bioquímica Animal Aplicada.

**DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)**

Dr. Fernando Grageola Núñez, Dr. Javier Germán Rodríguez Carpena y Dr. José Lenin Loya Olguín

<b>SEMESTRE</b>	<b>ÁREA DE FORMACIÓN</b>	<b>TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>
I, II, III, IV	Especializante	Optativa

<b>ORIENTACIÓN</b>	<b>LÍNEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC)</b>	<b>T.U.D.C.</b>
Ciencias Zootécnicas y Veterinarias	Sistemas de producción pecuaria en trópico bajo alimentación convencional y no convencional	Curso

<b>HORAS DE TEORÍA</b>	<b>HORAS DE PRÁCTICA</b>	<b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>VALOR EN CRÉDITOS</b>
48		48	96	6

<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b>	<b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b>
10 de Julio del 2015	22 de junio de 2021

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>ACTUALIZADO POR:</b>

Dr. Fernando Grageola Núñez  
Dr. Javier Germán Rodríguez Carpena.

Dr. Fernando Grageola Núñez  
Dr. Javier Germán Rodríguez Carpena Dr. José Lenin Loya Olguín

## **2. PRESENTACIÓN**

La unidad de aprendizaje de Bioquímica Animal Aplicada está dirigida a estudiantes de Posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias (Maestría y Doctorado), de la línea terminal Zootécnicas y Veterinarias, para aquellos alumnos que deban conocer funciones metabólicas que participan en los eventos fisiológicos y entender a nivel bioquímico el comportamiento de las moléculas biológicas.

El curso se sugiere se lleve en el primer semestre con carácter de optativo, es una unidad teórica selectiva, que consta de 96 horas (56 horas teoría y 40 horas prácticas), en las respectivas unidades de aprendizaje precedentes que dan un total de 96 hrs con un valor de "6" créditos.

Esta unidad de aprendizaje contribuye a que los alumnos comprendan los procesos químicos que suceden en los animales, lo cual les permita diagnosticar y resolver problemas que les afecten. Etimológicamente la palabra Bioquímica significa "química de la vida". Esta ciencia, como tal, es relativamente joven, sin embargo, sus raíces, un poco difusas pueden ubicarse en los finales del siglo XVIII, como resultado de descubrimientos aislados de científicos de muy diversas especialidades, pero en su mayor parte relacionados con la química, la física y la biomedicina.

## **3. OBJETIVOS**

Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de comprender el mecanismo de control metabólico a través del estudio bioquímico de las características estructurales y funciones de las distintas moléculas biológicas, con la finalidad de conocer parte del comportamiento fisiológico del animal.

## **4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO**

La Unidad de Aprendizaje contribuirá con los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos por el estudiante donde podrá aplicarlos con coherencia con los productores pecuarios varios, empresas privadas, centros de investigación y/o enseñanza, asesoría y consultoría, entre otros.

## **5. CONTENIDOS**

### **CAPITULO I. Introducción a las biomoléculas.**

- 1.1. Que son las biomoléculas, diversidad e importancia.
- 1.2. Grupos funcionales de las biomoléculas.
- 1.3. Reacciones bioquímicas.

### **CAPÍTULO II. Bioquímica estructural e importancia biológica.**

- 2.1. Generalidades y Clasificación de proteínas.
  - 2.1.1. Propiedades, función e importancia de las proteínas en la producción animal.
  - 2.1.2. Reacciones de las proteínas, desnaturalización y sus implicaciones en salud y producción animal.
- 2.2. Generalidades y Clasificación de carbohidratos.
  - 2.2.1. Propiedades, función e importancia de los carbohidratos en la producción animal.
  - 2.2.2. Reacciones bioquímicas de los carbohidratos y sus implicaciones en la producción animal.
- 2.3. Generalidades y Clasificación de lípidos.
  - 2.3.1. Propiedades, función e importancia de los lípidos en la producción animal.
  - 2.3.2. Reacciones bioquímicas de los lípidos y sus implicaciones en la producción animal.
- 2.4. Generalidades y Clasificación de los ácidos nucleicos.
  - 2.4.1. Propiedades, función e importancia de los ácidos nucleicos en la producción animal.
- 2.5. El agua y su importancia en los animales.
  - 2.5.1. Propiedades físico-químicas del agua.
  - 2.5.2. Transporte de agua en los animales.
  - 2.5.3. Funciones biológicas del agua y equilibrio hídrico de los animales.

### **CAPÍTULO III. Introducción al metabolismo.**

- 3.1. Bioenergética.
  - 3.1.1. Entalpía, Entropía y energía libre de Gibbs.

- 3.1.2. Reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- 3.1.3. El ATP como molécula central del recambio energético.
- 3.2. Generalidades de enzimas y sistema enzimático.
  - 3.2.1. Cofactores y coenzimas.
  - 3.2.2. Cinética enzimática.

#### **CAPÍTULO IV. Metabolismo de carbohidratos.**

- 4.1. Glucólisis.
- 4.4. Ciclo de Krebs.
- 4.3. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.
- 4.4. Rutas alternas, ciclo de las pentosas, glucogenólisis, gluconeogénesis, glucogénesis.
- 4.5. Alteraciones del metabolismo de los carbohidratos y sus implicaciones en la producción animal.

#### **CAPÍTULO V. Metabolismo de lípidos.**

- 5.1.  $\beta$ -Oxidación.
- 5.2. Síntesis de ácidos grasos, triglicéridos y fosfolípidos.
- 5.3. Metabolismo del colesterol.
- 5.4. Alteraciones del metabolismo de los lípidos y sus implicaciones en la producción animal.

#### **CAPÍTULO VI. Metabolismo de proteínas.**

- 6.1. Rutas metabólicas comunes de los aminoácidos.
  - 6.1.1. Grupo amino: Transaminación, desaminación oxidativa y ciclo de la urea.
  - 6.1.2. Grupo carboxilo: Aminoácidos glucogénicos, cetogénicos y mixtos.
- 6.2. Biosíntesis de proteínas.
- 6.3. Alteraciones del metabolismo de los compuestos nitrogenados y sus implicaciones en la producción animal.

### **6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE**

Se realizarán actividades para estimular el aprendizaje de los estudiantes para cada uno de los temas, exposiciones en Power Point; se tendrá el apoyo de algunas técnicas metodológicas para el aprendizaje del alumno; con lo que se espera que sean capaces de desarrollar la consulta de fuentes de información, organización, análisis crítico y la discusión en aula en grupos de trabajo, la exposición plenaria de conclusiones en cualesquiera de los escenarios a utilizar en (campo, laboratorio, salón de clase, etc.) para lograr el aprendizaje.

## 7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- Tres exámenes parciales
- Reportes de investigación documental de temas específicos en lo individual y por equipos de trabajo con (Presentación oral)
- Asistencia a clases

## 8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

Cumplir con el 80 % de asistencia y obtener calificación mínima de 80 en una escala del 0 al 100.

Exámenes parciales	40 %
Presentación oral de seminarios	30 %
Tareas	20 %
Asistencia	10%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

## 9. ACERVOS DE CONSULTA

### Básicos

- Baynes, J. W. y M. H. Dominiczak. 2019. Bioquímica Médica. Quinta edición. Elsevier. España.
- Cuadros. T. G. 2019. Mapas conceptuales de bioquímica. Editorial El Manual Moderno. Bogotá, Colombia.
- Macías y col. 2018. Introducción al estudio de la bioquímica. 1ª. Ed., Área de innovación y desarrollo, S.L., Alicante, España.
- Melo, V. y O. Cuamatzi. 2019. Bioquímica de los procesos metabólicos. Tercera Edición. Editorial Reverté. México.
- Mary K. Campbell, Shawn O. Farrell. 2016. Bioquímica. 8ª ed. Cengage Learning. México D.F., México.
- Mathews, C.K., Van Holda, K.E. y Ahern, K.E. 2010. Bioquímica, (3ª ed.), Pearson. Madrid, España.
- Orhanista, M. F. y Ruiz A. D. 2018. La bioquímica en 100 preguntas. Ediciones Nowtilis. Madrid, España.

### Complementarios

- <http://www.um.es/bbmbi/>
- <http://www.arrakis.es/rfluengo/bioquímica.html>
- <http://av.bmbq.uma.es/index.html>
- <http://laguna.fmedic.unam.mx/>
- <http://depa.pquim.unam.mx/proteinas/estructura/epamml.html>
- <http://www.ehu.es/biomoleculas/ENZ/ENZ.htm>
- <http://www.lespana.es/webcanaria/ApuntesVeterinaria.htm>
- <http://www.cellsalive.com/>
- <http://www.inforcyt.org.ec/inforcyt/revistas/BEB.htm>

<http://biomodel.uah.es/>

#### 10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

<b>Área de especialidad:</b>	Doctorado en Ciencias Veterinarias, Doctor en ciencias pecuarias.
<b>Grado académico mínimo:</b>	Doctorado en Ciencias.
<b>Experiencia docente:</b>	1 año a nivel licenciatura o posgrado, con participación en cursos teóricos y talleres.
<b>Experiencia en investigación:</b>	Pertenecer al SNI
<b>Idiomas:</b>	Competencia de comunicación oral y lectura en inglés.