

 <p><b>UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA</b> Clave: 08MSU0017H</p> <p><b>FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGIA</b> CLAVE: 08USU0637Y</p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b></p> <p><b>MICROBIOLOGÍA GASTROINTESTINAL</b></p>	<p><b>DES:</b> AGROPECUARIA</p> <p><b>Programa(s) Educativo(s):</b> DOCTOR IN PHILOSOPHIA</p> <p><b>Tipo de materia:</b> ESPECIALIZACIÓN</p> <p><b>Clave de la materia:</b> NA-605</p> <p><b>Semestre:</b></p> <p><b>Área en plan de estudios:</b> NUTRICIÓN ANIMAL</p> <p><b>Créditos:</b> 8</p> <p><b>Total de horas por semana:</b> 4</p> <p><b>Total de horas semestre:</b> 64</p> <p><b>Fecha de actualización:</b> FEBRERO 2013</p> <p><b>Frecuencia de oferta:</b></p> <p><b>Clave y Materia requisito:</b></p>

**Descripción:**

El curso esta enfocado basicamente al estudio de los microorganismos que habitan el conducto gastrointestinal de los distintos animales de interes zootecnico, enfatizando en el papel que estos microorganismos desempeñan en la digestion y metabolismo de los hospederos. El curso inicia con un breve repaso de la fisiología del tracto gastro-intestinal de rumiantes y monogástricos. Posteriormente se abordan las principales comunidades de microorganismos que albergan los diferentes sistemas digestivos en los animales de interés zootécnico, tanto rumiantes como monogástricos. Así mismo, se estudia y discute el papel que estos microorganismos juegan en la nutrición del hospedero.

**Propósito:**

**General:**

Desarrollar en el alumno el dominio de evaluar como los elementos de la fisiología digestiva afectan la eficiencia alimenticia y el comportamiento animal en diferentes sistemas de producción, aplicando estos elementos de forma ética y responsable, de la competencia de Fisiología digestiva y metabolismo animal.

**Específicos:**

- 1) Analizar y describir la fisiología del tracto gastrointestinal.
- 2) Describir el papel de los microorganismos en la nutrición del hospedero.
- 3) Desarrollar en el estudiante un sentido critico, analítico y de autoaprendizaje respecto a la microbiología gastrointestinal, mediante la discusión de los temas abordados en clase, con actitud ética y positiva, en un marco de respeto a las ideas y opiniones ajenas.

COMPETENCIAS (Tipo: Nombre/ componentes de la competencia)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
<p><b>GENÉRICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis del conocimiento</li> </ul> <p><b>ESPECIALIDAD:</b></p>	<p>A. Los herbívoros</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de herbívoros</li> <li>2. Rumiantes</li> <li>3. Pre-rumiantes</li> <li>4. Pseudo-rumiantes</li> <li>5. Aves</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los herbívoros</li> <li>• Comprende las adaptaciones microbiológicas que permiten a los herbívoros sobrevivir mediante el uso de plantas como única fuente de alimento.</li> </ul>

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo: Nombre/ componentes de la competencia)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fisiología digestiva y metabolismo animal</li> </ul>	6. Insectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las diferencias anatómicas, fisiológicas y medioambientales del rumen, con respecto a los monogástricos</li> <li>Conoce el sistema digestivo de algunos insectos y sus características microbiológicas que les permiten utilizar eficientemente compuestos lignocelulósicos</li> </ul>
	B. Medio ambiente intestinal y evolución de la digestión por fermentación mutualista <ol style="list-style-type: none"> <li>Microbiota intestinal</li> <li>Relaciones animal-microorganismo</li> <li>Evolución de la fermentación mutualista</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende las funciones de las diferentes regiones anatómicas del TGI, enfatizando en la ecología, fisiología, metabolismo y genética de los microorganismos que las habitan</li> <li>Comprende los procesos involucrados en el establecimiento de poblaciones microbiales, los cuales incluyen sucesión microbial, interacciones hospedero-huésped en las diferentes regiones del TGI. Comprende las complejas relaciones entre el animal hospedero y los microorganismos que habitan su sistema digestivo, las cuales se encuentran desde la competencia hasta la cooperación</li> </ul>
	C. Fermentación en la parte inicial del sistema digestivo <ol style="list-style-type: none"> <li>Anatomía y Fisiología</li> <li>El rumiante</li> <li>Fermentación de los alimentos</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende las diferentes estrategias evolutivas desarrolladas a través de los años que han permitido a los mamíferos utilizar vegetales como única fuente de energía. Así mismo, conoce las diferencias anatómicas y fisiológicas del sistema digestivo de los mamíferos de acuerdo al alimento que estos consumen</li> <li>Conoce los procesos fermentativos llevados a cabo en el sistema digestivo de los</li> </ul>

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo: Nombre/ componentes de la competencia)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)
		animales, así como los principales grupos de microorganismos involucrados en ello, por ejemplo, fermentación de celulosa y otros polisacáridos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, discute y comprende el papel de los microorganismos en la nutrición de los rumiantes, haciendo énfasis en el rol de cada una de las poblaciones microbianas</li> </ul>
	D. Fermentación intestinal en los mamíferos <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fermentación en el ciego</li> <li>2. Fermentación en el colon</li> <li>3. Microbiología del ciego y colon</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los diferentes procesos fermentativos que se llevan a cabo en sitios diferentes al rumen, así como los principales microorganismos involucrados en ello, haciendo énfasis en la importancia que estos procesos tienen en la nutrición de caballos y conejos principalmente</li> </ul>
	E. Microbiología del sistema digestivo de aves y su interacción con el hospedero <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microorganismos del sistema digestivo</li> <li>2. Rol de los microorganismos</li> <li>3. Fermentación y energía del hospedero</li> <li>4. Microorganismos y digestión de fibra</li> <li>5. Microorganismos y digestión del nitrógeno</li> <li>6. Detoxificación de metabolitos secundarios de plantas por microorganismo</li> <li>7. Microorganismos y síntesis de vitaminas</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, discute y comprende la relación existente entre los microorganismos del sistema digestivo de las aves y la relación de estos con la nutrición del hospedero</li> </ul>

<b>UNIDAD TEMÁTICA</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>TIEMPO ESTIMADO</b> (h)
A	Presentación de los temas por el maestro, y exposiciones de artículos selectos por parte de los estudiantes. Discusiones en grupo acerca de los temas presentados por el maestro y los alumnos.	10
B	Presentación de los temas por el maestro, y exposiciones de artículos selectos por parte de los estudiantes. Discusiones en grupo acerca de los temas presentados por el maestro y los alumnos.	10
C	Presentación de los temas por el maestro, y exposiciones de artículos selectos por parte de los estudiantes. Discusiones en grupo acerca de los temas presentados por el maestro y los alumnos.	15
D	Presentación de los temas por el maestro, y exposiciones de artículos selectos por parte de los estudiantes. Discusiones en grupo acerca de los temas presentados por el maestro y los alumnos.	14
E	Presentación de los temas por el maestro, y exposiciones de artículos selectos por parte de los estudiantes. Discusiones en grupo acerca de los temas presentados por el maestro y los alumnos.	15

<b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>
1) Presentación de temas selectos frente al grupo.	1) Capacidad del estudiante para analizar y desarrollar temas referentes a fisiología y metabolismo microbiano.
2) Participación en las discusiones grupales de los temas expuestos por el maestro y alumnos.	2) Habilidad del estudiante para justificar y cuestionar los temas abordados en cada sesión. Actitud positiva y responsable hacia la expresión de las ideas de los compañeros.
3) Reporte escrito	3) Habilidad del estudiante para la búsqueda, interpretación y síntesis de información científica.
4) Exámenes escritos.	4) Calificación promedio mínima de 8.0 (ocho punto cero) en los exámenes parciales.

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía/Lecturas por unidad)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios e instrumentos)
Harlow H. Hall. 1966. Applied Microbiology in animal Nutrition. Advances in applied microbiology. Burk A. Dehority. 2003. Rumen Microbiology. Nottingham university Press.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La evaluación de los aprendizajes se basará en los productos generados por el estudiante y su presentación verbal y escrita.</li> <li>Se aplicarán dos exámenes ordinarios escritos con un valor del 30% de la calificación final del curso.</li> </ul>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Robert E. Hungate. 1966. The rumen and its microbes. Academic Press, New York.</p> <p>Roderick Mackie and Bryan White. 1996. Gastrointestinal Microbiology. Chapman and Hall, New York.</p> <p>David E. Bignell, Yves Roisin and Nathan Lo. 2006. Biology of termites: A modern synthesis. Springer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplicara un examen final con un valor del 20% de la calificación final.</li> <li>• El estudiante desarrollará en forma independiente aproximadamente 5 temas selectos que serán presentados de manera verbal frente al grupo con un valor de 20% de la calificación final.</li> <li>• El estudiante elaborara un reporte de una revisión bibliográfica acerca del metabolismo microbiano y su relación con el hospedero, el cual tendrá un valor del 20% de la calificación final.</li> <li>• La participación en las discusiones de grupo será considerada con un 10% de la calificación final.</li> </ul>

### Cronograma del Avance Programático

#### S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A) Los herbívoros	X	X	X													
B) Medioambiente intestinal y evolución de la digestión por fermentación mutualista				X	X	X										
C) Fermentación en la parte inicial del sistema digestivo							X	X	X	X						
D) Fermentación intestinal en los mamíferos											X	X	X			
E) Microorganismos del sistema digestivo de las aves y su interacción con el hospedero														X	X	X

