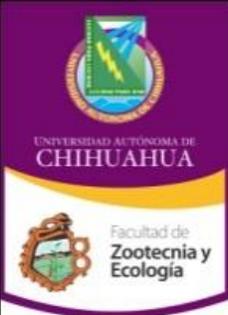


|  |  |
|--|--|
|  <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b><br/>Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGIA</b><br/>CLAVE: 08USU0637Y</p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b><br/><b>BIOTECNOLOGÍA EN LA NUTRICIÓN ANIMAL</b></p> | <p><b>DES:</b> AGROPECUARIA</p> <p><b>Programa(s) Educativo(s):</b> Maestría en Ciencias</p> <p><b>Tipo de materia:</b> ESPECIALIZACIÓN</p> <p><b>Clave de la materia:</b> NA-507</p> <p><b>Semestre:</b></p> <p><b>Área en plan de estudios:</b> NUTRICIÓN ANIMAL</p> <p><b>Créditos:</b> 6</p> <p><b>Total de horas por semana:</b> 3</p> <p><b>Total de horas semestre:</b> 48</p> <p><b>Fecha de actualización:</b> FEBRERO 2013</p> <p><b>Frecuencia de oferta Clave y</b></p> <p><b>Materia requisito:</b></p> |
|--|--|

**Descripción:**  
En el curso se abordan temas trascendentales de la biotecnología en la nutrición animal como son el uso de Biofarmacéuticos y Compuestos Funcionales de los alimentos, Fermentación de Materiales, Utilización de Hongos, Levaduras y Bacterias y uso de alimentos biotecnológicos en la alimentación animal como son los Prebióticos, Probióticos y Simbióticos para una mejor efectividad de la nutrición sin descuidar aspectos como el cuidado del medio ambiente y la bioética en la producción animal.

**Propósito:**  
Desarrollar en el alumno el dominio de diagnosticar y evaluar los efectos de los procesos biotecnológicos sustentables en los sistemas de producción animal para el desarrollo de la competencia para en la aplicación de la Biotecnología en la Nutrición Animal

| <b>COMPETENCIAS</b><br>(Tipo, nombre y componentes de la competencia)   | <b>CONTENIDOS</b><br>(Unidades, Temas y Subtemas)   | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b><br>(Por Unidad)   |
|---|---|--|
| <b>BIOTECNOLOGÍA EN LA NUTRICIÓN ANIMAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metabolismo de microorganismos</li> <li>• Biotecnología</li> <li>• Protección del ambiente</li> <li>• Compuestos funcionales de los alimentos</li> </ul> | <b>A. Principios de la Biotecnología</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADN y ARN recombinantes</li> <li>2. Proteómica</li> <li>3. Cinética de los procesos microbiológicos</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica el impacto de metodologías biotecnológicas sustentables en la eficiencia alimenticia en unidades/sistemas de producción.</li> </ul> |
|   | <b>B. Uso de Biofarmacéuticos y Compuestos Funcionales de los alimentos en la Nutrición.</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece planes de manejo nutricional basado en estrategias biotecnológicas innovadoras</li> </ul>   |

| <b>COMPETENCIAS</b><br>(Tipo, nombre y componentes de la competencia) | <b>CONTENIDOS</b><br>(Unidades, Temas y Subtemas)   | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b><br>(Por Unidad)  |
|---|---|---|
|   | C. Fermentación de Materiales<br>1. Tipos de Bioreactores<br>2. Utilización de Hongos<br>3. Uso de Levaduras<br>4. Uso de Bacterias | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica el impacto y desarrolla procesos biotecnológicos sustentables en la eficiencia alimenticia en unidades/sistemas de producción</li> </ul> |
|   | D. Uso de alimentos biotecnológicos en la alimentación animal<br>1. Prebióticos<br>2. Probióticos<br>3. Simbióticos                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica el impacto y desarrolla procesos biotecnológicos sustentables en la eficiencia alimenticia en unidades/sistemas de producción</li> </ul> |
|   | E. Biotecnología ambiental  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica el impacto de los procesos biotecnológicos sustentables en la eficiencia alimenticia de unidades/sistemas de producción</li> </ul>       |
|   | F. Bioética en la Biotecnología   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa éticamente la aplicación de la biotecnología nutricional</li> </ul>   |

| <b>UNIDAD TEMÁTICA</b>  | <b>METODOLOGÍA</b><br>(estrategias, secuencias, recursos didácticos)  | <b>TIEMPO ESTIMADO</b> |
|---|---|------------------------|
| A. Principios de la Biotecnología   | Presentación del tema por el maestro y discusión en grupo de la presentación del tema   | 8                      |
| B. Uso de Bio-farmacéuticos y Compuestos Funcionales de los alimentos en la Nutrición | Presentación de los temas por el maestro, discusión en grupo de los temas   | 8                      |
| C. Fermentación de Materiales   | Presentación de los temas por el maestro, discusión de la temática y presentación de ensayos sobre fermentación de materiales por los estudiantes | 8                      |
| D. Uso de alimentos biotecnológicos en la alimentación animal                         | Presentación de los temas por el maestro, discusión en grupo de la temática, presentación de un seminario por el estudiante                       | 10                     |

| <b>UNIDAD TEMÁTICA</b>          | <b>METODOLOGÍA</b><br>(estrategias, secuencias, recursos didácticos)  | <b>TIEMPO ESTIMADO</b> |
|---------------------------------|---|------------------------|
| E. Biotecnología ambiental      | Presentación de los temas por el maestro, discusión en grupo de la temática, presentación de un seminario por el estudiante | 10                     |
| F. Bioética en la Biotecnología | Presentación de los temas por el maestro, discusión en grupo de la temática, presentación de un seminario por el estudiante | 10                     |

| <b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</b>   | <b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>   |
|--|---|
| 1) Reporte escrito del trabajo en equipo acerca de la fermentación de un material disponible en la región. | 1) Aplica y genera conocimientos en los procesos de la biotecnología en la nutrición  |
| 2) Desarrollo y presentación oral y escrita de dos seminarios.   | 2) Capacidad de análisis y participación para el desarrollo y elaboración de procesos biotecnológicos autosustentables y éticamente responsable |
| 3) Resultados de exámenes orales y escritos  | 3) Capacidad para el auto aprendizaje y el trabajo independiente  |
|  | 4) Calificación promedio mínima de 8.0 (ocho punto cero) en los exámenes parciales (1 Examen oral y 2 escritos).                                |

| <b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b><br>(Bibliografía/Lecturas por unidad)  | <b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b><br>(Criterios e instrumentos)  |
|--|--|
| Ratledge C. and B. Kristiansen. 2001. Basic Biotechnology. Cambridge University Press. SecondEdition. UK   | <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 tres exámenes ordinarios escritos con un valor del 50% de la calificación final del curso.</li> <li>• El estudiante desarrollará en forma independiente dos seminarios relacionados con la materia y tendrán un valor del 30% de la calificación final del curso.</li> <li>• La participación en las discusiones de grupo y la asistencia será considerada con un 20% de la calificación final.</li> </ul> |
| Alltech . 1999. Biotecnología en la industria de la alimentación animal. Alltech de México S.A. de C.V. Volumen VII. México.   |  |
| Becerra B. A. 2006. Aprovechamiento de subproductos de manzana mediante la producción de proteína microbiana con fermentación en estado sólido para la alimentación animal. Disertación Doctoral. Facultad de Zootecnia. UACH. México.   |  |
| Elías A., O. Lezcano, P. Lezcano, J. Cordero y L. Quintana. 1990. Reseña descriptiva sobre el desarrollo de una tecnología de enriquecimiento proteico de la caña de azúcar mediante fermentación en estado sólido (sacharina). Revista Cubana de Ciencia Agrícola. 24(1):3-12 |  |

| FUENTES DE INFORMACIÓN<br>(Bibliografía/Lecturas por unidad)  | EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES<br>(Criterios e instrumentos) |
|---|--|
| <p>Joshi, V. K. and D.K. Sandhu. 1996. Preparation and evaluation of an animal feed byproduct produced by solid state fermentation of Apple pomace. <i>Bioresource Technology</i>. 56:251-255</p> <p>Pandey, A., C.R. Soccol, J.A. Rodríguez-León and P. Nigam. 2001. <i>Solid-State Fermentation in Biotechnology</i>. Asiatech Publishers, Inc. New Delhi, India.</p> <p>Rodríguez R. H.E. Producción y evaluación de alimentos fermentados a partir de bagazo y desecho de manzana y su efecto sobre el desarrollo ruminal y parámetros sanguíneos. Disertación Doctoral. Facultad de Zootecnia y Ecología, UACH. México</p> |  |

### 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. Principios de la Biotecnología  | X | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| B. Uso de Biofarmacéuticos y Compuestos Funcionales de los alimentos en la Nutrición |   |   | X | X |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| C. Fermentación de Materiales  |   |   |   |   | X | X | X |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| D. Uso de alimentos biotecnológicos en la alimentación animal                        |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X  |    |    |    |    |    |    |
| E. Biotecnología ambiental   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | X  | X  | X  |    |    |    |
| F. Bioética en la Biotecnología  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | X  | X  | X  |