

<b>1. Identificación del Proyecto Formativo</b>			
<b>Institución:</b> UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO		<b>Programa:</b> MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y GESTIÓN LOCAL	
<b>Módulo:</b> Nutrición animal tropical		<b>Versión:</b> 1	
<b>Problema del contexto:</b>			
<p>El proceso de alimentación y nutrición en los animales domésticos generado por las diferencias en la fisiológica digestiva y por la diversidad de sistemas de producción animal es complejo, necesita ser analizado, diseñado y evaluado con anticipación para poder hacer modificaciones en los factores que afectan la alimentación y nutrición de los animales domésticos.</p> <p>Si bien, en países en desarrollo como México la ganadería aporta más de un tercio del PIB agrícola global, proporcionando no sólo alimentos, sino también productos no alimentarios, fuerza de tracción y seguridad financiera. En Guerrero, la baja participación del subsector pecuario al producto interno bruto del estado (menor a 1.6 %) indica una baja eficiencia de los sistemas de producción animal establecidos, los que se caracterizan por utilizar tecnologías tradicionales de bajo impacto económico y social, con arraigo en usos y costumbres, que a su vez han influido negativamente en los recursos naturales utilizados y del entorno, favoreciendo la degradación de los mismos y la contaminación ambiental.</p> <p>Actualmente en nutrición animal, se dispone de biotecnologías alimenticias innovadoras, muchas de ellas de bajo costo y alto impacto, capaces de aportar elementos de sostenibilidad a los sistemas de producción animal existentes en la entidad. Entre ellas destacan el uso de microorganismos, tanto naturales como obtenidos por vía recombinante, para modificar los patrones de digestión y procesamiento de los alimentos, fundamentalmente en los rumiantes; obtención de nutrimentos a través de procesos de fermentación como son los L-aminoácidos, para corregir el balance de estas moléculas en las dietas, y con ello mejorar la digestibilidad de las mismas; los cultivos microbianos, como probióticos y prebióticos, para incrementar la calidad de los ensilados o de la propia digestión; así como bacterias recombinantes que producen hormonas o enzimas específicas como fitasas para mejorar el aprovechamiento de los diversos nutrientes como el fósforo, las cuales pueden incrementar la disponibilidad de los mismos, mejora la digestibilidad de las macromoléculas y disminuye los factores antinutricionales, con la propiedad adicional de contribuir a la reducción de la contaminación ambiental. Otras sustancias como los ionóforos se utilizan por la propiedad de trasladar iones a través de membranas biológicas, que provocan un gradiente de iones transmembrana y ayudan a los procesos digestivos; productos de procesos de fermentación en estado sólido (tratamiento de materiales lignocelulósicos) para incrementar la digestibilidad y facilitar su hidrólisis enzimática, así como modificadores metabólicos recombinantes como la somatotropina, que estimula el crecimiento de los tejidos y la producción de leche.</p> <p>Sin embargo, no todo es favorable en el uso de las biotecnologías en nutrición animal, principalmente por desconocimiento de los beneficios que estas pueden conllevar para la economía y ganadería en desarrollo. Así, no ha sido suficientemente utilizadas la fermentación en estado sólido, ni el uso de las hormonas, el cual ha sido limitado y tiene poca aceptación pública, a lo que se suma la carencia de concentrados adecuados y de buena calidad así como el bajo potencial genético de los rebaños locales. Este es un aspecto en que pudieran centrarse las estrategias de desarrollo de nuevos alimentos para la ganadería de países en desarrollo. Adicionalmente, en sistemas de producción de rumiantes en pastoreo, el sector pecuario tiene la necesidad de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen en el cambio climático, por lo que se tienen que utilizar opciones o alternativas de disminución de metano, como la inducción de procesos para la inhibición de la metanogénesis, el uso de dietas con ácidos grasos poli-insaturados y la vacunación contra metanogénesis.</p> <p>¿Qué alternativas tecnológicas en nutrición animal son viables de aplicar de manera innovadora que permitan el desarrollo sostenible en los sistemas de producción de rumiantes y no rumiantes?</p> <p>¿Qué factores que influyen limitantes para en la alimentación y nutrición animal pueden resolverse a partir de la generación de conocimientos, considerando las condiciones locales, la idiosincrasia de los productores y las políticas públicas existentes, de manera que se favorezca la seguridad alimentaria de manera inocua, sostenible y con respeto al ambiente?</p>			
<b>Competencias a formar</b>			
<b>Indicación de la competencia específicas de énfasis:</b>		<b>Indicación de las competencias genéricas:</b>	
<p>Genera alternativas de procesos en los sistemas de producción de alimentos, para mejorar la seguridad alimentaria de manera inocua y sustentable.</p> <p>Genera conocimientos y propuestas de aplicación de nuevas tecnologías, para mejorar el rendimiento, calidad e inocuidad de los satisfactores, desde la perspectiva del análisis de los sistemas de producción, con un sentido de responsabilidad social.</p>		<p>Evalúa actividades productivas para estimar el impacto social, económico y ambiental en la entidad.</p> <p>Diseña y valida eficientes sistemas de producción agropecuarios sustentables con rentabilidad económica (sostenible: sustentable, rentable y eficiente).</p> <p>Evalúa actividades productivas para estimar el impacto social, económico y ambiental en la entidad</p> <p>Propone proyectos productivos para propiciar el bienestar social acorde con la cultura local.</p> <p>Diseña y lleva a cabo investigaciones diagnósticas y especializadas en un contexto local o comunitario determinado situándolo en el ámbito nacional y global</p>	
Diseña Proyectos de investigación Para validar sistemas de producción de bienes y servicios Con perspectiva de conservación de la diversidad cultural y biológica.			
Código o clave:	<b>Créditos</b> :	<b>Horas de aprendizaje con docente:</b> 48	<b>Horas de aprendizaje autónomo del</b>

			<b>estudiante:48</b>
<b>Proyecto general a desarrollar:</b> Conocimiento de los factores y componentes que participan en los procesos de producción animal			
<b>Competencias previas:</b>			
1. Conoce aspectos básicos sobre teoría de sistemas			
2. Que el alumno conozca y desarrolle prácticas para la conservación del medio ambiente			
3. Que el alumno aplica conocimientos de metodología de investigación.			
4. Conoce los factores que interactúan en los sistemas de alimentación y nutrición animal en el trópico			
<b>Competencias docentes específicas</b>			
<b>Competencia 1:</b> Actitud dinámica para orientar al estudiante en la identificación de problemas en los procesos de producción animal y la búsqueda de alternativas de solución.		Modo de acreditación: Técnicas de estudio, selección y categorización de la información	
<b>Competencia 2:</b> Establece relaciones interpersonales docentes-alumnos que permiten la interacción y el aprendizaje de valores.		Modo de acreditación: Interacción entre los participantes y responsables del proceso.	
<b>Competencia 3:</b> Promueve la interdisciplinariedad en las áreas de producción de alimentos, recursos naturales y del bienestar social, para coadyuvar en la solución de los problemas que influyen en los sistemas de alimentación y nutrición animal.		Modo de acreditación: Participación colectiva	
<b>Gestión de la calidad del proyecto</b>			
<b>Autor (es):</b> Dr. Nicolás Torres Salado Dr. Omar Ramírez Reynoso Dr. Jaime Olivares Pérez. Dr. Saúl Rojas Hernández.		Fecha: 09/10/2013	
<b>Revisor (es):</b> Alberto Aguilar Álvarez		Fecha: 10/09/2013	
<b>Contribuciones:</b> Colegiado Interdisciplinario		Fecha: Al cuatrimestre, mediante reuniones programadas.	
<b>Periodicidad de la revisión:</b> Por generación			
<b>Reuniones de trabajo:</b> 8		Fechas:	

<b>5. SABERES NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>		
<b>CONCEPTUALES</b>	<b>PROCEDIMENTALES</b>	<b>ACTITUDINALES</b>
1. Morfo fisiología digestiva en rumiantes y no rumiantes 1.1. Consumo voluntario 1.2. Digestión y absorción de carbohidratos, lípidos y proteínas. 1.3. Procesos metabólicos de carbohidratos, compuestos nitrogenados y lípidos 2. Técnicas de investigación en nutrición de rumiantes y no rumiantes 3. Aditivos y estrategias de alimentación con recursos convencionales y no convencionales de rumiantes y no rumiantes en el trópico	Descripción del aparato digestivo de rumiantes y no rumiantes.  Evaluación de factores que afectan la alimentación y nutrición animal.  Análisis de las técnicas de investigación en nutrición animal.  Evaluación de biotecnologías aplicadas en nutrición animal y su impacto productivo y en el bienestar social.	Crítico  Creativ  o Ética  Responsabilidad social

3 Fases y actividades del Proyecto Formativo					4. Evaluación (se debe anexar las matrices de evaluación)		Principales recursos
Fases	Principales actividades de aprendizaje con el docente (AD)	Tiempo aproximado	Principales actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes (AA)	Tiempo aproximado	Criterios (Cuando hay varias competencias de énfasis, éstas son identificadas en cada fase)	Evidencias de las competencias en cada fase	
1. Morfo fisiología digestiva de rumiantes y no rumiantes	Descripción y análisis de la morfo fisiología de rumiantes y no rumiantes	12	Elaborar resúmenes y mapas mentales	6	Claridad argumentativa y originalidad en las presentaciones. Claridad teórica de la fisiología digestiva y metabolismo de nutrimentos entre rumiantes y no rumiantes.	Presentaciones en powerpoint	Cañón, pizarrón y texto
2. Técnicas de investigación en nutrición de rumiantes y no rumiantes	Revisión y análisis de las principales técnicas de investigación en nutrición de rumiantes y no rumiantes. Demostración-ejecución de técnicas de degradación <i>in vitro</i> .	20	Revisión crítica de la metodología de las técnicas de degradación <i>in vitro</i> , <i>in situ</i> e <i>in vivo</i> incluyendo la prueba de producción de gas <i>in vitro</i> . Elaborar mapas conceptuales. Desarrollo de Proyecto de investigación	24	Claridad teórica y metodológica, diferenciando e integrando las diversas técnicas de investigación en nutrición animal	Presentación por escrito y en powerpoint de propuesta de proyecto de investigación	Cañón, pizarrón y texto  Laboratorio de nutrición animal
3. Aditivos y estrategias de alimentación con recursos convencionales y no convencionales de rumiantes y no rumiantes en el trópico	Análisis y diseño de los principales aditivos y estrategias de alimentación con recursos convencionales y no convencionales de rumiantes y no rumiantes utilizados en el trópico	16	Leer y analizar artículos científicos del efecto de los principales aditivos utilizados en nutrición animal	18	Claridad teórica y metodológica, integrando y diferenciando los diversos aditivos y estrategias de alimentación con recursos convencionales y no convencionales de rumiantes y no rumiantes utilizados en el trópico	Documento con propuesta de validación del uso de aditivos.	Cañón, pizarrón y texto.  Unidad de producción con animales.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Aguilera, J.F. 1995. Energy Metabolism of Farm Animals. Wageningen Pers. Wageningen, The Netherlands.
- AOAC., 2005. Official Methods of Analytical (18<sup>th</sup> Ed.) Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC. pp: 1298.
- Ávila, G.E. 1990. Alimentación de las aves. Trillas, México, D.F
- Beauchemin, K.A., Holsthausen, L., 2011. Developments in enzyme usage in ruminants. *In: Enzymes in Farm Animal Nutrition*. M.
- R. Bedford, G. G. Partridge. CABI Publishing (2nd Ed.), UK. pp: 206-230.
- Beauchemin, K. A., S. M. McGinn, and H. V. Petit. 2007. Methane abatement strategies for cattle: Lipid supplementation of diets 3. *Can. J. Anim. Sci.* 87:431-440.
- Calsamiglia, S. M. Busquet, P. W. Cardozo, L. Castillejos, and A. Ferret; (2007) Invited Review: Essential Oils as Modifiers of Rumen Microbial Fermentation; *J. Dairy Sci.* 90:2580-2595.
- Church, D.C., Pond, W.G., Pond, K. R. 2004. Fundamentos de Nutrición y Alimentación Animales. Limusa. Mexico, D.F.
- D'Mello, J.P.F. 1994. Amino Acids in Animal Nutrition. CAB International, Oxon, Great Britain.
- D'Mello, J.P., C. Devendra. 1995. Tropical Legumes in Animal Nutrition. CAB International.
- Wallingford, UK. Eckert, R. 1990. Fisiología Animal. Mecanismos y adaptaciones. Interamericana, España.
- FAO. 1995. Tropical Animal Feeding. A Manual for Research Workers. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Forbes, J.M., J. France. 1993. Quantitative Aspects of Ruminant Digestion and Metabolism. Butterworths, London, UK.
- Forbes, J.M. 1995. Voluntary Food Intake and Diet Selection in Farm Animals. CAB International, Oxon, Great Britain.
- Graminha, N.E.B., Goncalves, A.Z.L., Pirota, R.D.P.B., Balsalobre, M.A.A., Da Silva, R., Gomes, E., 2008. Enzyme production by solid-state fermentation: Application to animal nutrition. *Anim. Feed Sci. Technol.* 144: 1-22.
- Jung, H.G., D.R. Buxton, R.D. Hatfield., J. Ralph. 1993. Cell Wall Structure and Digestibility. ASA-CSSA-SSCA. Madison, Wisconsin, USA.
- López, M. R., Martínez, G. R. y Salinas, R. G. 1999. El cerdo pelón mexicano. Antecedentes y perspectivas. Ciencia y Cultura Latinoamericana. SA de CV. México, D.F.
- Maynard, L. A., Loosli, J.K. 1981. Animal nutrition. Ed. Hispano-americana.
- McAllister, T. A., and Newbold, C. J. 2008. Redirecting rumen fermentation to reduce methanogenesis. *Aust J Exp Agric.* 48. 7-17.
- Mc Donald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, F. D. 2002. Animal nutrition. Ed. Acribia.
- Miller, E. R., Ulrey, D. E., Lewis, A. J. 1991. Swine nutrition. Butterworth-Heinemann Publishing. EUA.
- Niamke, N.J., Sun, N., 2004. Cellulose degradation by fungi. *In: Fungal biotechnology in agricultural, Food and Environment Applications*. D. K. Arora (ed). Marcel Dekker, Inc. New Delhi, India. 31: 363-373.
- NRC. 1987. Predicting feed intake of food-producing animals. National Academy press. Washington, D.C.
- NRC. 1988. Nutrient requirements of swine. National Academy of Science, Washington, D.C.
- NRC. 1994. Nutrient requirements of poultry. 9<sup>th</sup> Revised Ed. National Academy of Science, Washington, D.C.
- NRC. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Academy Press. Washington, USA.
- NRC. 2001. Nutrient requirements of Dairy Cattle. 7<sup>ed</sup>. Washington, DC., USA. National Academy Press. 381 p.
- NRC. 2007. Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids. Washington, DC, USA. National Academy Press. 362 p.
- Orskov, E.R. 1992. Protein Nutrition in Ruminants. Academic Press, London, Great Britain
- Ruckebusch, Y. 1994. Fisiología de pequeñas y grandes especies. El Manual Moderno. México, D.F.
- Rymer, C., B. A. Williams, A. E. Brooks, D. R. Davies, and D. I. Givens. 2005. "Inter-Laboratory Variation of in Vitro Cumulative Gas Production Profiles of Feeds using Manual and Automated Methods." *Animal Feed Science and Technology* 123-124 Part 1: 225-241.
- Rymer C. (2000). The Measurement of Forage Digestibility *In vivo*. *In: Forage Evaluation in Ruminant*. CAB International., 6: 113 – 134.
- Santos, R. R. 2003. Producción de cerdos en exterior bajo condiciones tropicales. Manejo y alimentación de pie de cría. Serie Manuales. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán.
- SAS., 2002. SAS User's Guide: Statistics (Release 8.02). SAS Inst., Inc., Cary, NC, USA.
- Tejada, H.I. 1992. Control de Calidad y Análisis de Alimentos para Animales. Consultores en Producción Animal.

## 5 MATRICES DE EVALUACIÓN

### MATRIZ I

**COMPETENCIAS DE ENFASIS:**

Genera alternativas de procesos en los sistemas de producción de alimentos, para mejorar la seguridad alimentaria de manera inocua y sustentable

Genera conocimientos y propuestas de aplicación de nuevas tecnologías, para mejorar el rendimiento, calidad e inocuidad de los satisfactores, desde la perspectiva del análisis de los sistemas de producción, con un sentido de responsabilidad social.

Diseña Proyectos de investigación Para validar sistemas de producción de bienes y servicios Con perspectiva de conservación de la diversidad cultural y biológica.

**Criterios:**

1. Claridad teórica de la fisiología digestiva y metabolismo de nutrimentos entre rumiantes y no rumiantes.
2. Claridad metodológica de las técnicas de investigación en nutrición animal.
3. Claridad argumentativa de los aditivos y estrategias de alimentación con recursos convencionales y no convencionales de rumiantes y no rumiantes utilizados en el trópico.

**Evidencia:**

1. Presentaciones en Power point.
2. Documento con propuesta de proyecto de investigación.
3. Documento con propuesta de validación del uso de aditivos.

RECEPTIVO (7)	RESOLUTIVO (8)	AUTONOMO (9)	ESTRATEGICO (10)
Sabe conceptos pero no los aplica ni con ayuda	Los sabe y los aplica con ayuda	Lo hace solo y cumple con los elementos de las competencias	Además aporta, propone y colabora con otros compañeros
Presenta diapositivas pero no demuestra dominio de los procesos.  Presenta proyecto	Presenta diapositivas y demuestra dominio de los procesos.  Presenta proyecto sin incongruencias entre	Presenta diapositivas, demuestra dominio de los procesos e indica los órganos y funciones que son	Presenta diapositivas, demuestra dominio de los procesos e indica los órganos y funciones que son
pero existe incongruencia entre título, objetivos y metodologías.  Documento con propuesta sin claridad y congruencia.	título, objetivos y metodologías.  Documento con propuesta, indica claridad y congruencia.	alteradas con mayor frecuencia en los sistemas productivos.  Presenta proyecto sin incongruencias entre título, objetivos y metodologías, con pertinencia local.  Documento con propuesta, indica claridad y congruencia y pertinencia local.	alteradas con mayor frecuencia en los sistemas productivos, y los factores que los ocasionan.  Presenta proyecto sin incongruencias entre título, objetivos y metodologías, con pertinencia local y elementos de innovación en la investigación.        Documento con propuesta, indica claridad y congruencia, pertinencia local y elementos de innovación del proceso de validación.
Ponderación:	Aspectos a mejorar:		

1. Identificación del Proyecto Formativo					
Institución: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO			Programa: MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y GESTIÓN LOCAL		
Módulo: FISIOLÓGIA VEGETAL AVANZADA			Versión: 1		
Curso o Seminario	Objetivo	Contenido	Metodología de Enseñanza-Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Bibliografía
FISIOLÓGIA VEGETAL AVANZADA	Generar en los maestrantes las competencias suficientes para entender el funcionamiento de las plantas y poder resolver problemáticas específicas que tengan relación con las limitantes de las condiciones ambientales para mejorar el rendimiento, calidad e inocuidad de los productos agrícolas, pecuarios, forestales y otros satisfactores, con responsabilidad y respeto al medio ambiente.	<p><b>I.PROCESO DE TRANSPIRACIÓN DEL AGUA EN LA PLANTA</b></p> <p>1.1.Importancia del agua en la planta  1.2.Absorción de agua y mecanismos de transporte  1.3.Factores que influyen en la absorción del agua  1.4.Fases de la transpiración  1.5.Sistema continuo de suelo-planta-atmosfera  1.6.Mecanismo de apertura y cierre del estoma  1.7.Factores que afectan la transpiración</p> <p><b>II. NUTRICIÓN MINERAL</b></p> <p>2.1.Los nutrimentos en los vegetales  2.2.Acceso, absorción y transporte de nutrimentos  2.2.1.Ruta del apoplasto  2.2.2.Ruta del simplasto  2.3.Mecanismos de transporte  2.4.Factores que influyen en la absorción de los nutrimentos</p> <p><b>III. REACCIONES DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA POR LOS VEGETALES</b></p> <p>3.1.Fases de la fotosíntesis</p>	<p>La metodología de este módulo consiste en el aprendizaje de contenidos procedimentales. Por tanto, la metodología es de tipo práctico porque está basado en la realización de varias acciones para lograr el aprendizaje planeado.</p> <p>El profesor facilitará el acceso al contenido, objetivos, niveles y metas del curso; guías y materiales de estudio; calendario de presentaciones, reuniones y evaluaciones.</p> <p>El alumno construye sus conocimientos mediante la Metodología del aprendizaje activo, investigador y experiencial; en la interactividad entre alumnos, profesor y otros; y en la comunicación efectiva entre todos. Los modos de aprendizaje son de manera participativa en forma colaborativa y personalizado, con apoyo del profesor, grupos de discusión, internet, multimedia y otros.</p> <p>Se realizaran un conjunto de prácticas de laboratorio y campo para que el estudiante tenga oportunidad de complementar lo teórico con lo</p>	<p>Informes de prácticas de laboratorio y campo.</p> <p>Informes, de acuerdo al método científico, de la aplicación de conocimientos en problemas específicos en los cultivos.</p> <p>Comportamiento en la participación grupal en la discusión de temas y tareas</p> <p>Exploración individualizada de conocimientos teórico-prácticos de los estudiantes</p>	<p>Ascon- Bieto, Joaquín y Talón Manuel. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Edit. Interoamericana Mcgraw-Hill.</p> <p>López Ríos Georgina Florencia. 2009. Ecofisiología de árboles. Universidad Autónoma Chapingo.488 p.</p> <p>Lira Saldivar Ricardo Hugo. 1994. Fisiología Vegetal. Edit. Trillas.</p> <p>Díaz Montenegro, Daniel H. 2002. Fisiología de árboles frutales. Edit. AGT Editor. S.A. México. D. F.</p> <p>Alcantar González Gabriel, Trejo Telles Libia I. 2009. Nutrición de Cultivos. Colegio de Postgraduados. Ediciones Mundi-Prensa.</p> <p>Jankiewicz Leszek S. 2003. Reguladores del crecimiento, desarrollo y resistencia en plantas. Universidad Autónoma Chapingo. Ediciones Mundi-Prensa.</p> <p>Gil Martínez F. 195. Elementos de Fisiología Vegetal. Ediciones Mundi-Prensa.</p>

		<p>3.2. Órganos fotosintéticos</p> <p>3.3. Pigmentos fotosintéticos</p> <p>3.4. Longitudes de onda importantes en la fotosíntesis</p> <p>3.5. Transformación de energía química a energía luminosa</p> <p>3.6. Fotosistemas I y II</p> <p>3.7. Flujo no cíclico de electrones</p> <p>3.8. Flujo cíclico de electrones</p> <p><b>IV. FIJACIÓN DEL CO<sub>2</sub> Y BIOSÍNTESIS DE FOTOASIMILADOS EN PLANTAS C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, CAM</b></p> <p>4.1. Fijación de carbono en plantas C<sub>3</sub></p> <p>4.2. Fotorrespiración</p> <p>4.3. Fijación de carbono en plantas C<sub>4</sub></p> <p>4.4. Fijación de carbono en plantas CAM</p> <p><b>V. FACTORES QUE AFECTAN A LA FOTOSÍNTESIS</b></p> <p>5.1. Luz</p> <p>5.2. Disponibilidad de CO<sub>2</sub></p> <p>5.3. Efecto de la temperatura</p> <p>5.4. Disponibilidad de agua</p> <p>5.5. Disponibilidad de nutrientes</p> <p>5.6. Efecto de factores internos de la planta sobre la fotosíntesis</p> <p><b>VI. DESARROLLO VEGETAL</b></p> <p>6.1. Auxinas</p> <p>6.1.1. Lugares de síntesis y transporte</p> <p>6.1.2. Mecanismos de acción</p> <p>6.1.3. Efectos fisiológicos de las auxinas</p> <p>6.1.4. Factores ambientales que</p>	<p>práctico y poder trabajar en la investigación bibliográfica para enriquecer sus informes de prácticas y campo.</p>		<p>Salisbury Frank B., Ross Cleon W. 1992. Fisiología Vegetal. Universidad Autónoma de México (Traductor), Grupo Editorial Iberoamérica.</p> <p>Nieto Ángel Raúl. 2003. Fisiología Vegetal; auxiliares didácticos. Universidad Autónoma Chapingo.</p> <p>Ascon-Bieto, Joaquín y Talón Manuel. 1993. Fisiología y bioquímica vegetal. Edit. Interoamericana Mcgraw-Hill.</p> <p>Reyes Santamaría M. Isabel. 1997. Evaluación de diferentes estimadores de fotosíntesis en tres especies de cítricos. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados.</p> <p>Reyes Santamaría M. Isabel. 2002. Anatomía del sistema de conducción de agua y respuesta fisiológica de aguacatero en condiciones de humedad limitante. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados.</p> <p>Hartman y Kester 1995. Propagación de plantas</p> <p>Herrera García Mariano. Efecto de los reguladores del desarrollo y bioestimuladores en la producción y calidad de limón mexicano de invierno. Tesis de maestría. Maestría en Producción Agrícola. UAG.</p> <p>Acosta Zamudio Carlos. 1989. Estudio</p>
--	--	---	---	--	--

		<p>influyen en las auxinas</p> <p>6.1.5. Funciones de las auxinas en la planta</p> <p>6.2. Giberelinas</p> <p>6.2.1. Lugares de síntesis y transporte</p> <p>6.2.2. Mecanismos de acción</p> <p>6.2.3. Efectos fisiológicos de las giberelinas</p> <p>6.2.4. Factores ambientales que influyen en las giberelinas</p> <p>6.2.5. Funciones de las giberelinas en la planta</p> <p>6.3. Citocininas</p> <p>6.3.1. Lugares de síntesis y transporte</p> <p>6.3.2. Mecanismos de acción</p> <p>6.3.3. Efectos fisiológicos de las citocininas</p> <p>6.3.4. Factores ambientales que influyen en las citocininas</p> <p>6.3.5. Funciones de las giberelinas en la planta</p> <p>6.4. Ácido abscísico, etileno y otros reguladores del desarrollo</p> <p>6.4.1. Lugares de síntesis y transporte</p> <p>6.4.2. Mecanismos de acción</p> <p>6.4.3. Efectos fisiológicos del ácido abscísico y etileno</p> <p>6.4.4. Factores ambientales que influyen en el ácido abscísico y etileno</p> <p>6.4.5. Funciones del ácido abscísico y etileno en la planta</p> <p>6.5. Fotomorfogenesis: la luz como factor regulador del crecimiento</p> <p>6.6. Movimientos de las plantas: tropismos y nastias</p> <p>6.7. Floración y su control ambiental</p> <p>6.8. Crecimiento</p>			<p>del desorden fisiológico “abolamiento” en papaya tipo cera. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados.</p> <p>Acosta Zamudio Carlos. 1998. Biología floral y relaciones fuente demanda en papaya. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados.</p> <p>Hernández Utrera Andrés. 2004. Fisiología del papayo maradol roja en condiciones limitantes de humedad del suelo. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados.</p> <p>Rebolledo Martínez Andrés. 2002. Relaciones hídricas, nutrimentales y desarrollo de tres cultivares de piña en densidades intensivas de plantación con y sin cubierta plástica. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados.</p> <p>Damián Nava Agustín. 2004. Fisiología del crecimiento y dinámica nutrimental del guayabo en Iguala, Guerrero. Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados.</p> <p>López Herrera Maritza. 2003. Frijol Silvestre y domesticado: efecto del almacenamiento y escarificación en la germinación de la semilla y del frío en el intercambio gaseoso y clorofila de las plantas juveniles. Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados.</p> <p>García Hernández</p>
--	--	--	--	--	--

		<p>y maduración del fruto</p> <p>6.9.Germinación y dormición de las semillas</p> <p>6.10.Juvenilidad, senescencia y abscisión</p> <p>6.11.Fisiología de las plantas y el estrés</p> <p><b>PRACTICAS</b></p> <p>1.Medición de clorofila</p> <p>2.Medición de potenciales hídricos</p> <p>3.Medición de fotosíntesis, respiración, conductancia estomática, y transpiración</p> <p>4.Medición de la imbibición del agua</p> <p>5. Análisis de crecimiento y desarrollo de plantas anuales.</p> <p>6. Evaluación de la aplicación de hormonas sobre el crecimiento de las plantas.</p> <p>7.Medición del área foliar</p> <p>8.Nutrición vegetal a través de sistemas hidropónicos</p> <p>9.Nutrición vegetal a través de la evaluación de tratamientos a cultivos en suelo</p>		<p>Edith y Peña Valdivia Cecilia. 1995. La pared Celular. Universidad Autónoma Chapingo.</p> <p>Mondragón Galindres J. Luis. 2006. Caracterización, germinación y fertilización orgánica de la uva silvestre en Iguala, Guerrero. Tesis de maestría. Maestría en Producción Agrícola. UAG.</p> <p>Pérez Peralta ma. Del rosario. 2005. Uso de labores culturales en la inducción de la floración y producción de limón mexicano de invierno. Tesis de maestría. Maestría en producción agrícola. UAG.</p>
--	--	---	--	---