



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Área de Ciencias Biológico Agropecuarias y Pesqueras

Coordinación de Posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRIA EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Producción de especies aromáticas

CRÉDITOS: 6

FECHA DE ELABORACIÓN

Dra. Cecilia Rocío Juárez-Rosete.
Elaborado el 9 de mayo de 2012

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

Dra. Cecilia Rocío Juárez Rosete
9 de abril de 2019

2. PRESENTACIÓN

Esta Unidad de Aprendizaje pertenece al bloque de optativas en la LGAC producción agrícola sustentable en ambientes protegidos del Posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias. Es teórico-práctica con 48 horas de docencia y 48 horas de trabajo independiente que suman un total de 96 horas.

Esta UA pretende que el estudiante desarrolle las competencias para la propagación de plantas aromáticas en sus diferentes modalidades, identificar especies de interés económico, conocer los sistemas de producción y su manejo. También conocerá el manejo postcosecha de las hierbas aromáticas y la extracción de principios activos. Todo ello sustentado con una sólida preparación científica sobre las bases técnicas, fisiológicas y bioquímicas lo que resulta indispensable en la formación de recursos de alto nivel.

3. OBJETIVO(S)

Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de conocer aspectos innovadores vinculados a los sistemas de producción en ambientes protegidos. Tendrá las herramientas teóricas y prácticas para la propagación de plantas aromáticas y conocerá el manejo de los principales sistemas de producción y las labores culturales. Comprenderá los procesos para obtener mayores rendimientos tiempo de cosecha y aprovechamiento de principios activos.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

En el perfil de egreso de la Maestría en Ciencias Biológico Agropecuarias, se espera que el egresado tenga la capacidad de identificar y resolver problemas científicos o de índole tecnológico, además de actuar con ética profesional y actitud emprendedora. Esta UA le permitirá llevar a cabo dichas actividades que involucren los principios básicos de propagación, fertilización, cosecha, manejo postcosecha y obtención de productos naturales en el Área Biológico-Agropecuaria. Además, también tendrá formación respecto a la comunicación oral y

escrita de los resultados de investigación y capacidad de emitir juicios fundamentados en el conocimiento.

Además el alumno obtendrá los saberes teóricos, metodológicos, prácticos y actitudinales para establecer unidades de producción convencionales, protegidas u orgánicas para el cultivo de plantas aromáticas y medicinales. Por otra parte, le permitirá identificar áreas de oportunidad en los diversos nichos de mercado especializados (orgánicos y gourmet) para hierbas como albahaca, caléndula, lavanda, orégano, tomillo, romero, entre otras.

5. CONTENIDO

Unidad I. Generalidades sobre el cultivo de especies aromáticas (6 horas)

- a. Antecedentes históricos sobre el uso de especies aromáticas
- b. Concepto de hierba aromática y medicinal
- c. Importancia del cultivo de especies aromáticas
 - Nacional
 - Internacional
- d. Usos de las especies aromáticas
- e. Factores que determinan la calidad de hierbas aromáticas

Unidad II. Propagación de plántulas (16 horas)

- a. Tipo de semilleros
- b. Sustratos para germinación y/o enraizado
- c. Selección de materiales y especies de interés económico.
- d. Propagación por semilla
 - Siembra
 - Frecuencia de riegos
 - Aclareo de plántulas
- e. Propagación vegetativa
 - Por esquejes
 - Por división de raíces
 - Por cultivo de tejidos
- f. Problemas que se presentan durante la propagación

Unidad III. Labores culturales (11 horas)

Trasplante

- a. Contenedores para el trasplante
- b. Sistemas de conducción, arreglo topológico y densidades
 - Suelo
 - Sustratos
 - Sistema de raíz flotante
 - Técnica de película nutritiva

Fertilización y riego

- a. Formulación y preparación de soluciones nutritivas
- b. Frecuencia de riegos
- c. Desordenes nutrimentales

Podas de mantenimiento

Manejo integrado de plagas y enfermedades

- a. Plagas frecuentes en especies aromáticas
- b. Enfermedades frecuentes en especies aromáticas
- c. Control de plagas y enfermedades

Buenas prácticas agrícolas

Unidad IV. Cosecha y postcosecha (5 horas)

- a. Órganos útiles

- b. Consumo en fresco
 - Frecuencia de cortes
 - Tamaño
 - Empaques
- c. Producción de hojas secas
 - Estado fenológico
 - Métodos de secado
 - Empaques
- d. Extracción de aceites esenciales y otros compuestos bioactivos
 - Estado fenológico
 - Hora de la cosecha
 - Manejo del material vegetal hasta antes de la extracción
- e. Buenas prácticas de manejo

Unidad V. Uso de especies aromáticas en el diseño del paisaje(2 horas)

- a. Paisajismo
- b. Diseño de jardines usando especies aromáticas

Unidad VI. Compuestos bioactivos y extracción(8 horas)

- a. Biosíntesis
- b. Estructuras
- c. Bioactividad
- d. Toxicología
- e. Métodos de extracción
- f. Identificación

6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

Metodología docente: Exposición de temas por parte del maestro, aplicación del tema expuesto, tareas que refuercen lo visto en clase que consisten en: un trabajo de investigación bibliográfica, un ensayo con aplicación y relación al tema, y presentación oral del mismo.

Se impulsará el desarrollo de habilidades para la comunicación verbal y escrita del estudiante, bajo la forma de pequeños ensayos de carácter científico. Se promoverán diferentes valores como la honestidad, la responsabilidad y la disciplina. Además, se fomentará la capacidad de análisis, síntesis y evaluación: de los artículos revisados. Se desarrollarán las siguientes prácticas: Identificación de especies, propagación de plantas, establecimiento y manejo de un cultivo, obtención de algún producto natural

7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

1. Los contenidos y conocimientos teóricos serán evaluados mediante la aplicación de exámenes parciales, la presentación y discusión de documentos científicos y tareas.

2. Los contenidos prácticos y metodológicos serán evaluados a través de la participación durante las sesiones prácticas y con el reporte escrito de las prácticas.

8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

Obtener calificación mínima de 80 sumando todos los criterios de calificación.

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

| | |
|----------------------------|--|
| Exámenes parciales 30 % | Cada examen será calificado en la escala de 1 a 100 %. El promedio del total de exámenes parciales corresponderá al 30 % de la calificación final. |
|----------------------------|--|

| | |
|--|---|
| <p>Prácticas y reporte 30 %</p> | <p>En el reporte de práctica además de la puntualidad en la entrega se tomará en cuenta los siguientes aspectos:</p> <p>Organización (portada, resumen, introducción, objetivos, resultados, discusión, conclusiones, bibliografía consultada).....50 %</p> <p>Calidad de la información.....20%</p> <p>Sintaxis y ortografía15 %</p> <p>Coherencia de ideas15 %</p> <p>La calificación del reporte será en la escala de 1 a 100 %. El promedio del total de reportes solicitados corresponderá al 30 % de la calificación final.</p> |
| <p>Presentación y discusión de documentos científicos 20 %</p> | <p>En la presentación y discusión de documentos científicos se evaluarán los siguientes aspectos:</p> <p>Organización del material audiovisual (portada, introducción, revisión, discusión, conclusiones, bibliografía consultada).....40 %</p> <p>Dominio del tema.....40 %</p> <p>Originalidad y creatividad.....10 %</p> <p>Dicción.....10 %</p> <p>La calificación de la presentación y discusión de documentos científicos será en la escala de 1 a 100 %. El promedio del total corresponderá al 20 % de la calificación final</p> |
| <p>Tareas 20 %</p> | <p>En las tareas asignadas además de la puntualidad en la entrega se tomará en cuenta los siguientes aspectos:</p> <p>Organización (portada, introducción, revisión, discusión, conclusiones, bibliografía consultada).....50 %</p> <p>Calidad de la información20 %</p> <p>Sintaxis y ortografía15 %</p> <p>Coherencia de ideas15 %</p> <p>La calificación de las tareas será en la escala de 1 a 100 %. El promedio del total de tareas solicitadas corresponderá al 20 % de la calificación final.</p> |
| <p>Calificación final 100%</p> | |

10. BIBLIOGRAFIA

| |
|---|
| <p>Adam K. L. 2005. Herbs: organic greenhouse production. ATTRA. www.attra.ncat.org</p> <p>Arimura, G. and Maffei, M. 2016. Plant specialized metabolism, genomics, biochemistry and biological functions. CRC Press. 376 p.</p> <p>Aguilar M. X., Valle M. G., Lucero A. A., Ramírez S. R. 2012. Propagación de especies aromáticas. CIBNOR. México.</p> <p>Aguilar G. M. G. J., Briseño R. S. E., Villegas E. J. A. 2012. Manual para la producción orgánica de salvia (<i>Salvia officinalis</i>). CIBNOR. México.</p> |
|---|

- Carrubba A. C. Catalano. 2009. Essential oil crops for sustainable agriculture. A review. In: Climate change intercropping pest control and beneficial microorganisms. E. Lichfouse (Ed.) Springer Netherlands. Vol. 2. 483 pp.
- Castro R. D., Díaz G. J. J., Serna B. R, Martínez T. M. D. y Urrea A. P. 2013. Cultivo y producción de plantas aromáticas y medicinales. Fondo Editorial de la Universidad Católica de Oriente. Colombia 94 p.
- Craker L. E. 2007. Medicinal and aromatic plants: future opportunities. *In*: Issues in new crops and new uses. J. Janick y A. Whipkey (eds.). ASHS Press. Alexandria VA.
- Dinda K. M. 2008. Exercises in Herb Science. HSMP Press. U. S. A. 195 pp.
- González M. A., Cruz F. A., Vega M. J. E. 2012. Guía técnica del cultivo de romero (*Rosmarinus officinalis*). CIBNOR. México.
- Figueiredo A. C., J. G. Barroso, L. G. Pedro and J. J. C. Scheffer. 2008. Factors affecting secondary metabolite production in plants: volatile components and essential oils. *Flavour and Fragrance Journal*. 23: 213-226.
- Fretes F. 2010. Plantas medicinales y aromáticas una alternativa de producción comercial. USAID.
- Ghorbanpour, M. and Varma, A. 2017. Medicinal plants and environmental challenges. Springer.
- Heywood V. 1999. Medicinal and aromatic plants as global resources. *Acta Horticulturae*. 500:21-29.
- Juárez Rosete C. R., Aguilar-Castillo J. A., Juárez-Rosete M. E., Bugarín-Montoya R., Juárez-López P. y Cruz-Crespo E. 2013. Hierbas aromáticas y medicinales en México: Tradición e innovación. *Revista Bio ciencias*. 2(3):119-129.
- Juárez-Rosete C. R., Aguilar-Castillo J. A., Alejo-Santiago G., Aburto-González C. A. 2019. Producción de biomasa, requerimiento nutrimental de nitrógeno, fósforo y potasio, y concentración de la solución nutritiva en orégano. *Revista Chapingo Serie Horticultura*. 25 (1):17-28.
- Masarovičová E. and K. Král'ová. 2007. Medicinal plants: Past, Nowadays, Future. *Acta Horticulturae*. 749:19-27.
- Martínez, J. L. Muñoz-Acevedo A., Rai, M. 2018. Ethnobotany: application of medicinal plants. CRC Press. 288 p.
- Moré E, Fanlo M., Melero R., Cristobal R. 2007. Guía para la producción sostenible de las plantas aromáticas y medicinales. Centro de Tecnología Forestal de Cataluña. España. 265 p.
- Muñoz L. B. F. 2002. Plantas medicinales y aromáticas: Estudio, cultivo y procesado. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España 366 pp.
- Nollet, L. M. L., Singh, R. H. 2017. Essential oils for pest control. CRC Press. 554 p.
- Sánchez V. C., Lucero F. J. M. 2012. Nichos de mercado de especies aromáticos tipo gourmet. CIBNOR.

Swamy, M, K.; Patra, J. K.; Rudramurth, G. R. 2019. Medicinal plants: chemistry, pharmacology and therapeutic applications. CRC Press. 240 p.

Thangaraj, P. 2018. Medicinal plants promising future for health and new drugs. CRC Press. 382 p.

Waizel B. J. 2006. Las plantas medicinales y las ciencias: una visión multidisciplinaria. Instituto Politécnico Nacional. México. 587 p.

<http://www.hort.cornell.edu/hightunnel/crops/vegetables/herbs.htm>

11. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

El profesor de esta materia deberá tener grado mínimo de Maestría preferentemente de Doctor con conocimientos y experiencia en el estudio de la nutrición vegetal, propagación y manejo de plantas, cultivos hidropónicos, hierbas aromáticas y fitoquímica.