UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Área de Ciencias Biológico Agropecuarias y Pesqueras

Coordinación de Posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Biología y tecnología postcosecha de frutos

FECHA DE ELABORACIÓN

Dr. Rosendo Balois Morales
Noviembre 2011

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

Dr. Rosendo Balois Morales
Julio de 2015

2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Biología y Tecnología Postcosecha de frutos es de suma importancia en la formación de estudiantes de posgrado, principalmente en el área de la formación especializada en las ciencias agrícolas. Ésta Unidad Le permite al estudiante conocer la calidad y bases biológicas de los frutos, así como las técnicas de conservación de éstos. Fortalece las unidades de aprendizaje de fruticultura, hortalizas, y agricultura protegida. La unidad de aprendizaje se imparte en cualquier semestre del año escolar, es especializada y teórico-práctico. La modalidad es curso-laboratorio; el número de horas será de 7 (3 horas teoría y 4 horas práctica) semana, teniendo un total de 6 créditos.

Para optar por ésta unidad de aprendizaje, el estudiante debe tener conocimientos previos básicos de Biología, botánica, morfología y fisiología de frutos.

3. OBJETIVO(S)

El alumno adquiere el conocimiento de las bases biológicas, fisiológicas de los frutos, así como el manejo postcosecha de éstos, mediante la revisión de libros y artículos científicos especializados, y clase, aplicando en la práctica el uso de las tecnologías que permiten la manipulación y conservación de los frutos; permitiendo al estudiante conocer el metabolismo de los frutos, la forma correcta de manipulación y la aplicación correcta de las técnicas de conservación postcosecha.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

La unidad de aprendizaje de Biología y Tecnología Postcosecha mantiene relación con el perfil de egreso, ya que le permite al egresado participar en proyectos relacionados con la tecnología y conservación de las frutas y verduras, así como la transformación de los productos hortofrutícolas y generar el valor agregado. Observando las normas oficiales de la manipulación y transformación de los productos agrícolas, así como aplicar la ética profesional, siempre respetando las ideologías, costumbres y género.

5. CONTENIDO TEÓRICO – PRÁCTICO

1. La ciencia y la relación con la biología-postcosecha
1.1. Naturaleza de la disciplina
1.2. Fundamentos naturales de los productos vegetales perecederos

1.3. Evolución y historia del almacenamiento postcosecha
1.4. Biologia postcosecha y manejo de los productos vegetales perecederos

2. Naturaleza y estructura de los frutos
2.1. Grupos de frutos cosechados en base a su morfología
2.2. Tipos de tejidos
2.3. Estructura celular

3. Desarrollo y crecimiento de los frutos
3.1. Estados de desarrollo específicos de un fruto
3.2. Estados de Maduración

4. Factores que influyen en la calidad de los frutos
4.1. Concepto de calidad de los productos
4.2. Composición y calidad
4.3. Atributos de calidad (físicos, fisiológicos y bioquímicos)
4.4. Maduración de los frutos y la interacción con el etileno
4.5. Frutos climatéricos y no climatéricos
4.6. Síntesis de Etileno (modo de acción, consecuencias, control) y la influencia en la calidad del fruto
4.7. Biosíntesis del etileno e interacción con otras rutas
4.8. Efectos en tratamientos postcosecha: temperatura, atmosferas, calor

5. Procesos metabólicos de los frutos
5.1. Respiración
5.2. Fotosíntesis
5.3. Consideraciones metabólicas en los frutos cosechados

6. Calidad del fruto al momento de la cosecha y almacenamiento postcosecha
6.1. Color
6.2. Sabor
6.3. Firmeza
6.4. Maduración
6.5. Nutrientes específicos relacionados al desordenes y respuesta

7. Procesos metabólicos secundarios
7.1. Carbohidratos
7.2. Ácidos orgánicos
7.3. Proteínas y aminoácidos
7.4. Lípidos
7.5. Pigmentos
7.6. Compuestos volátiles
7.7. Compuestos Fenolicos
7.8. Vitaminas
7.9. Fitohormona

8. La pared celular y la textura de los frutos
8.1. Composición química de la pared celular
8.2. Cambios durante el ablandamiento de los frutos: polisacáridos
8.3. Enzimas asociadas a la pared celular: cambios en textura
8.4. Mecanismos no enzimáticos
8.5. Los oligosacaridos de la pared celular como reguladores de la maduración
8.6. La pared celular durante la maduración

9. Manejo de la temperatura en los frutos
9.1. Temperaturas precosecha
9.2. Remoción del calor de campo
9.3. Temperaturas de almacenamiento

10. Tratamientos postcosecha de los frutos
10.1. Las bajas y altas temperaturas
10.2. Desordenes fisiológicos ocasionados por las bajas temperaturas
10.3. Daños por frío
10.4. Tratamientos químicos
10.5. La irradiación
10.6. Efectos en tratamientos postcosecha: temperatura, atmosferas, calor

11. Almacenamiento y embalaje de los frutos
11.1. Manejo y organización
11.2. Métodos y designación
11.3. Atmosferas controladas
11.4. Atmosferas modificadas

12. Los recubrimientos comestibles en los frutos
12.1. Recubrimientos artificiales
12.2. Recubrimientos de origen vegetal
12.3. Ventajas y desventajas de los recubrimientos
12.4. Los polisacáridos y su relación con los recubrimientos comestibles
12.5. Aplicaciones

6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

El estudiante tomara clases teóricas en el salón de clase, auxiliándose de las herramientas de ayuda visuales; la práctica se llevará a cabo en el laboratorio de Análisis Especiales (cuenta con los materiales, reactivos y aparatos para el buen desarrollo de la práctica) de la Unidad de Tecnología de Alimentos de la UAN. Para reforzar los conocimientos al alumno se le proporcionaran artículos científicos y capítulos de libros, relacionados con la unidad de aprendizaje, para su discusión en clase, así como el material necesario de aprendizaje, aunado a las tareas.

7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación de la Unidad de Aprendizaje de Biología y Tecnología Postcosecha será mediante examen escrito (aplicación de los conocimientos adquiridos en clase, del contenido temático); examen práctico y/o oral (aplicación de los conocimientos adquiridos en las prácticas de laboratorio); trabajo de investigación (investigación del comportamiento pre y postcosecha de un fruto de interés) exposición ante grupo; reporte de prácticas y tareas.

8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

Obtener una calificación mínima aprobatoria de 80 en una escala del 0 al 100

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Examen escrito	30%
Examen práctico/oral	40%
Trabajo de investigación	15%
Reporte de prácticas	10%
Tareas	5%

10. BIBLIOGRAFIA

Ben-Yehoshua S. 2005. Environmentally friendly technologies for agricultural produce quality. Taylor & Francis Group. Boca Raton, USA. 493 p.

CIAD. 2009. Aspectos nutricionales y sensoriales de vegetales frescos cortados. Editorial Trillas.

Florkowski W.J., Shewfelt R.L., Brueckner B., Prusia S.E. 2009. Postharvest Handling: A systems approach. Academic Press. San Diego, CA, USA. 613 p.

Díaz, M. D. 2002. Fisiología de árboles frutales. AGT Editor. México.

Félix, R. 1996. Nuevas Tecnologías de Conservación de frutas y hortalizas: Atmosferas modificadas. Ediciones Mundi-Pressa. España.

Garcia, H. E. y Peña, V. C. 1995. La pared celular: componente fundamental de las células vegetales. UACh. México.

Gopinadhan P., Murr D.P., Handa A.K., Lurie S. 2008. Postharvest biology and technology of fruits, vegetables and flowers. Wiley-Blackwell. Ames, Iowa, USA. 467 p.

Guevara, A. J. C. 2010. Empacado de Alimentos. Editorial Trillas. México.

Hernández M. A. 2009. Manual de prácticas de tecnología de frutas y hortalizas. Departamento de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Autónoma de Chapingo. México.

Irezabal, C. M. L. 2010. Deshidratación de Alimentos. Editorial Trillas. México.

Kays, S. and Paull, R. 2004. Postharvest Biology. Exon Press. USA.

Knee, M. 2002. Fruit Quality and its Biological Basis. Sheffield Academic Press. USA.

Peña, A. 2000. Las membranas de las células. Fondo de Cultura Económica. México.

Ramírez, Z. R. y Pérez, B. J. 2010. Alimentos Funcionales. Editorial Trillas. México.

Siddq M. (ed.). 2012. Tropical and subtropical fruits: Postharvest physiology, processsing and packaging. Wiley-Blackwell. Ames, Iowa, USA. 611 p.

Sinha N.K., Sidhu J.S., Barta J., Wu J.S.B., Cano M.P. 2012. Handbook of fruits and fruit processing. Wiley-Blackwell. Ames, Iowa, USA. 681 p

11. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Doctorado en Fisiología Vegetal, Maestría en Fruticultura e Ingeniero Agrónomo Fitotecnista. Posdoctorado en Botánica-Tecnología Postcosecha. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores.