

**Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Artes y Ciencias
Departamento de Biología**

PRONTUARIO CURSO

1. INFORMACION GENERAL DEL CURSO

Código curso: BIOL 6705

Título: Microbiología de alimentos avanzada

Créditos: 3

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso está diseñado para proveer al estudiante los conceptos fundamentales en la microbiología de alimentos. Los estudiantes conocerán los factores extrínsecos e intrínsecos que determinan el crecimiento de microorganismos y las causas de contaminación y deterioro microbiano durante el cultivo, cosecha, procesamiento, almacenamiento y transportación de los mismos. Los estudiantes podrán diferenciar entre deterioro microbiano, infecciones e intoxicaciones transmitidas a través de alimentos y conocer los microorganismos de interés desde el punto de vista de salud público y calidad de los productos. Los estudiantes entenderán la importancia de la limpieza, desinfección y prácticas de buena manufactura para el avalúo y manejo de los riesgos microbiológicos en alimentos mínimamente procesados. Además entenderán el rol de las agencias reguladoras en la producción de alimentos. Las prácticas de laboratorio incluyen los conceptos generales para el análisis microbiológico de alimentos y la detección de organismos patogénicos y de deterioro que determinarán la calidad, largo de vida útil y seguridad de los mismos.

3. REQUISITOS PREVIOS / CO-REQUISITOS

N/A

4. TEXTO

Microbiologically Safe Foods. 2009.

Heredia, N., Wesley, I., Garcia, S.

Wiley & Sons, New Jersey

5. OBJETIVOS Y METAS

Al completar el curso los estudiantes podrán:

- Reconocer la importancia de la microbiología de alimentos
- Reconocer el rol beneficioso y de deterioro de los microorganismos en alimentos
- Entender la influencia de los factores intrínsecos y extrínsecos en el crecimiento de microorganismos en alimentos
- Conocer el rol de las agencias reguladoras en la producción de alimentos
- Identificar microorganismos patogénicos en alimentos y aprender técnicas oficiales para su identificación

6. REQUISITOS

Todos los estudiantes deben:

- Asistir a clase y laboratorio regularmente
- Aprobar exámenes de clase y laboratorio

La evaluación de la clase estará basada en 3 exámenes escritos. Esto representará 70% de la nota final del curso, el restante 30 % proviene de dos exámenes del laboratorio y un informe especial. Cumplir con todos los requisitos anteriores es indispensable para aprobar la clase.

7. POLÍTICA DEPARTAMENTAL E INSTITUCIONAL

a. Asistencia a clases

La asistencia a clases y laboratorios es obligatoria, de acuerdo con las Regulaciones Académicas del Recinto Universitario de Mayagüez. La Universidad de Puerto Rico se reserva el derecho a tomar acción en los casos individuales de ausentismo a clases. El Profesor deberá llevar un registro de la asistencia y ausencias a clases. Ausencias frecuentes pueden afectar la nota final de la clase y puede resultar en la pérdida total de créditos. En aquellos casos de ausencias justificadas, es responsabilidad del estudiante hacer los arreglos pertinentes para reponer el trabajo perdido (Regulaciones Académicas descritas en el Catálogo Subgraduado).

Ausencia en tres o más clases implica **Cero (O)** en la nota de clase por lo que en estos casos la probabilidad de aprobar la clase satisfactoriamente es imposible.

b. Ausencia a exámenes

Todo estudiante está obligado a asistir a los exámenes. El estudiante que se ausente a un examen por causas justificadas y el profesor así lo considere, se le ofrecerá la

oportunidad de tomar un examen de reposición. De lo contrario obtendrá **cero (0)** en la calificación de ese examen.

c. Examen Final

Ofrecer un examen final es requisito en todos los cursos, a menos que a juicio del Decano de la Facultad, por la naturaleza del curso el ofrecerlo es poco práctico. El examen final asignado por acuerdo se ofrecerá en el período provisto en el Calendario Académico.

d. Baja parcial

Todo estudiante tiene el derecho de darse de baja de algún curso en cualquier momento durante el semestre, pero siempre en o antes de la fecha establecida en el Calendario Académico (25 de abril de 2011).

e. Baja total

Todo estudiante tiene el derecho de darse de baja de total del Recinto en cualquier momento durante el semestre, pero siempre en o antes de la fecha establecida en el Calendario Académico, el último día de clases (19 de mayo de 2011).

f. Impedimentos

De acuerdo con la Ley ADA, todo estudiante que tenga alguna clase de impedimento puede solicitar a través del Decano de Estudiantes la coordinación de algún acomodo razonable que atienda sus necesidades particulares.

g. Ética

Cualquier fraude está sujeto a las sanciones disciplinarias descritas en el artículo 14-16 del Reglamento General de Estudiantes de la Universidad de Puerto Rico contenidas en la Certificación número 018-1997-1998 de la Junta de Síndicos. El profesor seguirá las normas descritas en los Artículos 1 al 5 de las mismas.

8. RECURSOS DISPONIBLES DEL RECINTO

Estará disponible la biblioteca general para materiales de referencias. También está disponible el centro de cómputos del Recinto y el del programa para la preparación de informes y ejercicios relacionados a los laboratorios .

BOSQUEJO DEL PROFESOR

1. INFORMACIÓN GENERAL

PROFESOR: Lynette E. Orellana, Ph.D.
Catedrática Asociada
Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales
Programa de Ciencia y Tecnología de Alimentos
Lynette.orellana@upr.edu

OFICINA: RA-109

TELÉFONO: (787) 833-4040 x – 2938
(787)265-5410

HORAS DE OFICINA: W 9:30-12:00/ 1:30-3:30

2. REQUISITOS ESPECIALES

- a. Estudie y lea el material **ANTES** de llegar a clases. Use el libro de texto y otras referencias para complementar los conocimientos sobre el tema.
- b. El estudiante es responsable de mantener una libreta de clase

3. ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

Los métodos de enseñanza a utilizarse durante el semestre serán conferencias, discusión y estudio de casos.

4. SISTEMA DE EVALUACIÓN

	Puntuación
Examen 1	100
Examen 2	100
Examen 3	100
Total	300

LA CURVA SERÁ LA ESTANDAR:

100-90 A
89-80 B
79-70 C
69-55 D
< 55 F

5. TOPICOS	HORAS CONTACTO
1. Capítulo 1 Historia de la microbiología de alimentos	3
2. Capítulo 2 Características de microorganismos de importancia en alimentos	
1. Bacterias	
2. Hongos	
3. Levaduras	
4. Virus	
 Fuentes de microorganismos en alimentos	
Infecciones e intoxicaciones transmitidas a través de alimentos	2
3. Capítulo 3 Factores químicos y físicos que afectan el crecimiento de microorganismos	
1. Parámetros intrínsecos	
a. pH	
b. Contenido de humedad	
c. Potencial de oxidación-reducción	
d. Contenido nutricional	
e. Constituyentes antimicrobiológicos	
f. Estructuras biológicas	
2. Parámetros extrínsecos	
a. Temperatura de almacenamiento	
b. Humedad relativa del ambiente	
c. Presencia y concentración de gases	
d. Presencia y actividad de otros microorganismos	
3. Tecnología de barreras	5
4. Capítulo 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 Preservación de alimentos	
Químicos y bio-control	
Atmósferas modificadas	
Radiación	
Bajas temperaturas	
Altas temperaturas	
Secado	
Nuevas tecnologías	5
5. Capítulo 21	

Planes de muestreo: n, c, m, M HACCP y FSO	3
6. Capítulo 4 Microbiología de carnes rojas	
a. Capítulo 27 <i>Escherichia coli</i> virulence groups (EHEC, EIEC, EPEC, ETEC)	
b. Capítulo 28 <i>Yersinia enterocolitica</i>	
c. Capítulo 28 <i>Campylobacter jejuni</i>	3
7. Capítulo 5 Microbiología de pescado y productos marinos	
a. Histaminosis	
b. Capítulo 28 <i>Vibrio</i>	2
8. Capítulo 6 Microbiología de frutas y vegetales	
a. Capítulo 23 <i>Staphylococcus aureus</i>	
b. Capítulo 24 <i>Clostridium botulinum</i>	
c. Capítulo 24 <i>Clostridium perfringens</i>	2
9. Capítulo 7 . Microbiología de leche y sus productos	
a. Capítulo 24 <i>Bacillus cereus</i>	
b. Capítulo 25 <i>Listeria monocytogenes</i>	
c. Capítulo 26 <i>Salmonella</i> spp.	2
10. Capítulo 9 Microbiología de productos misceláneos	2
11. Capítulo 30 Micotoxinas	1
TOTAL	30

Calendario académico

Tópico	Fecha
Introducción	31 de enero de 2011
1	7 de febrero de 2011
2	14 de febrero de 2011
3	21 de febrero de 2011
4	28 de febrero de 2011
Examen 1	7 de marzo de 2011
5	14 de marzo de 2011
6	21 de marzo de 2011
7	28 de marzo de 2011
Examen 2	4 de abril de 2011
8	11 de abril de 2011
Feriado	18 de abril de 2011
9	25 de abril de 2011
10	2 de mayo de 2011
11	9 de mayo de 2011
Examen 3	16 de mayo de 2011

Nombre: _____

de identificación: _____

Prueba avalúo
Microbiología avanzada de alimentos

I. Identifique lo que representa cada sigla

1. AOAC
2. BAM
3. ICMSF
4. IAMFES
5. FDA
6. USDA

II. Mencione dos parámetros intrínsecos de los alimentos y explique como ayudan o promueven el crecimiento de microorganismos

a.

b.

III. Mencione dos parámetros extrínsecos de los alimentos y explique como ayudan o promueven el crecimiento de microorganismos

a.

b.

IV. Pareo:

- _____ 1. psicotrófico
- _____ 2. termodúricos
- _____ 3. termoestable
- _____ 4. halofílicos
- _____ 5. intoxicación

- a. *Vibrio* spp.
- b. estable al calor
- c. *Listeria monocytogenes*
- d. *Staphylococcus aureus*
- e. Sobreviven altas temperaturas pero no necesariamente crecen a esa temperatura

Calendario académico

Tópico	Fecha
Introducción	31 de enero de 2011
<p>Historia de la microbiología de alimento</p> <p>Características de microorganismos de importancia en alimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bacterias 2. Hongos 3. Levaduras 4. Virus <p>Fuentes de microorganismos en alimentos</p> <p>Infecciones e intoxicaciones transmitidas a través de alimentos</p> <p>Parámetros intrínsecos</p> <ol style="list-style-type: none"> a. pH b. Contenido de humedad c. Potencial de oxidación-reducción d. Contenido nutricional e. Constituyentes antimicrobiológicos f. Estructuras biológicas <p>Parámetros extrínsecos</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Temperatura de almacenamiento b. Humedad relativa del ambiente c. Presencia y concentración de gases d. Presencia y actividad de otros microorganismos <p>Tecnología de barreras</p> <p>Preservación de alimentos</p> <p>Cap. 1, 2 y 3 Libro Jay</p>	7 de febrero de 2011
<p>Impacto público de las enfermedades transmitidas por alimentos</p> <p>Microorganismos emergentes</p> <p>Cap. 1, 3, 4 y 5 Heredia</p>	14 de febrero de 2011
<p>Uso de modelos predictivos, avalúo de riesgos</p> <p>Cap. 19, 30 Heredia</p>	21 de febrero de 2011
<p>Asuntos emergentes de inocuidad en la microbiología de carne de res, pollo</p> <p>Cap. 6, 8 Heredia</p>	28 de febrero de 2011
Examen 1	7 de marzo de 2011
<p>Asuntos emergentes de inocuidad en la microbiología de huevo y sus productos, carne de cerdo, pescado y productos marinos</p> <p>Cap. 9, 10, 11 Heredia</p>	14 de marzo de 2011
<p>Asuntos emergentes de inocuidad en la microbiología de la leche y productos lácteos,</p>	21 de marzo de 2011

frutas y vegetales Cap. 7, 12 Heredia	
Asuntos emergentes de inocuidad en la microbiología de bebidas de frutas, agua embotellada, alimentos enlatados y congelados Cap. 13, 14 Heredia	28 de marzo de 2011
Examen 2	4 de abril de 2011
Asuntos emergentes de inocuidad en la microbiología de cereales y productos de cereales, hierbas y especias Cap. 15, 16 Heredia	11 de abril de 2011
Feriado	18 de abril de 2011
Asuntos emergentes de inocuidad en la microbiología de otros alimentos Cap. 17, 18 Heredia	25 de abril de 2011
Asuntos emergentes de inocuidad e innovaciones en empaque de alimentos Cap. 25 Heredia Bioterrorismo e inocuidad de los alimentos Cap. 29 Heredia Asuntos emergentes de inocuidad en GMO Cap. 31 Heredia	2 de mayo de 2011
	9 de mayo de 2011
Examen 3	16 de mayo de 2011

TEXTO

Microbiologically Safe Foods. 2009.
Heredia, N., Wesley, I., Garcia, S.
Wiley & Sons, New Jersey