

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE

Curso académico: 2011-2012

Identificación y características de la asignatura				
Código	501247			Créditos ECTS 6
Denominación	Microbiología			
Titulaciones	Grados de Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	3	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Microbiología y Bioquímica			
Materia	Microbiología			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Alejandro Hernández León	D-704	ahernandez@unex.es		
M ^a José Benito Bernáldez	D-720	mjbenito@unex.es		
M ^a de Guía Córdoba Ramos	D-705	mdeguia@unex.es		
Alberto Martín González	D-704	amartin@unex.es		
Emilio Aranda Medina	D-709	earanda@unex.es		
Francisco Pérez Nevado	D-711	fpen@unex.es		
Área de conocimiento	Nutrición y Bromatología			
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
CE1: Ingeniería y tecnología de los alimentos.				
CMB1: Conocer y saber aplicar los fundamentos microbiológicos necesarios para el adecuado desarrollo de las competencias del título.				
T2: Conocimiento de una lengua extranjera (inglés).				
Temas y contenidos				
Breve descripción del contenido				
<p>El objetivo general de la asignatura es que el alumno conozca la diversidad general de los microorganismos. La materia permitirá asimilar los fundamentos microbiológicos básicos para el conocimiento e identificación de los distintos grupos microbianos. Se definirán ampliamente las características de las células procariotas y eucariotas, en cuanto a las principales estructuras y orgánulos que las forman, rutas metabólicas, reproducción, ecología, etc. Una vez conocidas las principales estructuras que forman las células procariotas y eucariotas se describirán las principales familias de microorganismos y sus características. Además, en la materia se estudiarán las características principales de los virus, además de conocer otros tipos de organismos con organizaciones más sencillas como los viroides y priones. Se estudiarán técnicas microbiológicas básicas para el aislamiento, manipulación, e identificación de distintos tipos de microorganismos. El alumno adquirirá conocimientos básicos de microbiología y de las principales técnicas de análisis microbiológico que permitan establecer los fundamentos de la microbiología.</p>				

Además, es importante la adquisición de conocimientos básicos y competencias en el estudio de los microorganismos que están presentes en los alimentos, tanto microorganismos beneficiosos como patógenos.

Temario de la asignatura

MICROBIOLOGÍA GENERAL

Tema 1. Introducción a la microbiología

Microbiología. Concepto. Contenido. Aspectos históricos. Importancia de los microorganismos. Célula procariota y eucariota

Tema 2. Observación de los microorganismos. Microscopía y tinciones.

Tema 3: Nutrición y metabolismo bacteriano. Crecimiento microbiano

Métodos de cultivo en procariotas. Aislamiento y conservación de los microorganismos.

Tema 4. Genética bacteriana: Variaciones fenotípicas y genotípicas. Mutaciones. Mecanismos de intercambio genético. Transformación. Conjugación. Transducción y bacteriófagos.

Tema 5. Evolución, sistemática y taxonomía microbianas.

Tema 6. Control del crecimiento microbiano. Agentes físicos y químicos. Antibacterianos.

Tema 7. La microbiota. Patogénesis de las infecciones bacterianas

Tema 8. Mecanismos de defensa a los microorganismos.

Tema 9. Inmunología microbiológica. Antígenos y anticuerpos. Técnicas inmunológicas de aplicación a la microbiología.

Tema 10. Virus: Características, estructura y composición. Clasificación. Replicación vírica. Cultivos. Acción patógena. Antivíricos

Tema 11. Hongos: Características. Morfología. Cultivos Hongos patógenos. Micotoxinas. Antifúngicos.

Tema 12. Fundamentos de epidemiología y profilaxis.

MICROORGANISMOS EN EL MEDIO AMBIENTE

Tema 13. Fundamentos de ecología microbiana. Ecología y ecosistemas

Tema 14. Microbiología de los principales ecosistemas naturales: suelo, agua y aire. Los microorganismos en la naturaleza.

Tema 15. Principales microorganismos de interés en los alimentos: beneficiosos, alterantes y patógenos

Sesiones prácticas

Práctica 1: MICROSCOPIO. Observación microscópica de microorganismos: preparación de tinciones. Tinción de Gram, de esporas, observación de distintos grupos microbianos antes y tras la tinción

Práctica 2: Preparación de medios de cultivo. Autoclave. Introducción en la preparación y esterilización del material en Microbiología. Elaboración de medios de cultivo líquidos y sólidos (ágar).

Práctica 3: Aislamiento de microorganismos. Aislar microorganismos a partir de muestras de alimentos, plantas, suelo, etc. utilizando técnicas de dilución decimal de distintos grupos microbianos utilizando los medios de cultivo elaborados en la práctica 2.

Práctica 4: Recuento de microorganismos viables, totales. Identificación de microorganismos en medios selectivos. Analizar e interpretar los resultados de la práctica 3. Conocer las características de los medios de cultivos selectivos. Pruebas confirmativas.

Práctica 5: Visualización de microorganismos en el microscopio. Recuento directo al microscopio de un cultivo de la levadura.

Práctica 6: Medida del crecimiento por medida de la absorbancia: construcción de la curva de crecimiento de un cultivo microbiano.

Práctica 7: Análisis microbiológico del agua: Recuento de bacterias coliformes totales y fecales.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial	
Tema	Total	GG	SL	TP	EP	
Bloque 1	8,4	3		0,9	4,5	
Bloque 2	8,4	3		0,9	4,5	
Bloque 3	25,4	9,5		0,9	15	
Bloque 4	47,4	17		0,9	29,5	
Bloque 5	12,4	5		0,9	6,5	
CAMPO O LABORATORIO						
1	3,6		2,5	0,1	1	
2	4,1		3	0,1	1	
3	4,1		3	0,1	1	
4	3,6		2,5	0,1	1	
5	4,1		3	0,1	1	
6	4,1		3	0,1	1	
7	4,1		3	0,1	1	
Seminario	21,9		2,5	2,3	15,5	
Evaluación del conjunto		150	37,5	22,5	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

Se evaluarán:

- Conocimientos prácticos

El aprendizaje de la parte práctica de la asignatura se evaluará continuamente, mediante control de asistencia a las sesiones prácticas y su participación en las mismas. Se responderá a un cuestionario al final de las sesiones prácticas que será igualmente evaluado. Asimismo, se evaluará su aprovechamiento mediante la realización de un trabajo práctico. En el examen final también se evaluará la parte práctica de la asignatura mediante preguntas cortas relacionadas con las prácticas realizadas (fundamentos, procedimiento de realización, etc.). Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para aprobar esta parte es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos.

Seminarios o trabajos tutorizados ECTS

Los seminarios se evaluarán mediante la realización de trabajos monográficos que se expondrán a lo largo del curso en grupo grande. Se evaluará continuamente, mediante control de asistencia a las tutorías ECTS y su participación en las mismas. Asimismo se evaluarán los conocimientos de los seminarios en el examen final mediante un cuestionario que constará de preguntas cortas. Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para aprobar esta parte es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en cada una de las partes.

- Conocimientos teóricos

Cuestionarios en clase. Adicionalmente, la contestación de cuestionarios en clase permitirá obtener hasta un punto (si se contestan correctamente al menos 5

cuestionarios), que se sumará a la calificación obtenida si en las otras pruebas se ha alcanzado al menos un cinco. Se realizarán exámenes parciales que constarán de preguntas tipo test y cortas entremezcladas. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán 1/2 del valor de la pregunta, es decir, dos respuestas erróneas anulan una acertada. Las preguntas cortas tratarán sobre definiciones, conceptos básicos de la asignatura, etc., y serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Para aprobar la parte teórica es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen.

Se realizará un examen final en Junio-Julio (fechas oficiales) que constará de preguntas tipo test y cortas entremezcladas. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán 1/2 del valor de la pregunta, es decir, dos respuestas erróneas anulan una acertada. Las preguntas cortas tratarán sobre definiciones, conceptos básicos de la asignatura, etc., y serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Para aprobar la parte teórica es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen.

Cada parte representará un porcentaje de la nota final:

- Conocimientos teóricos 70%
- Seminarios: elaboración y presentación 10%
- Trabajo de laboratorio: asistencia, conocimientos y presentación 20%

Bibliografía y otros recursos

MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., Y PARKER, J. (2000). Brock. Biología de los Microorganismos. 10ª Ed. Prentice-Hall Iberia. Madrid.

PRESCOTT, L.M, HARLEY, J.P. Y KLEIN, D.A. (1999). Microbiología. 5ª Ed. Editorial McGraw-Hill Companies, Inc.

STANIER, R.Y., INGRAHAM, J.L., WHEELIS, M.L. Y PAINTER, P.R. (1992). Microbiología. 2ª Ed. Editorial Reverté. Barcelona.

INGRAHAM, J.L. E INGRAHAM, C.A. (1997). Introducción a la Microbiología. Ed Reverté S.A. Barcelona.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: los días en los que así se indique por el profesor. Se realizarán a lo largo del curso estando más concentradas en la elaboración de los seminarios entre noviembre-diciembre, pero también se realizan actividades repartidas por todo el curso

Tutorías de libre acceso: se facilitarán al alumno al comienzo de curso; por ahora no es posible dado que se desconoce el horario de los profesores. Por otra parte, los correos electrónicos estarán disponibles para cualquier consulta en este sentido.

Recomendaciones

Las recomendaciones generales para un mejor aprovechamiento de la asignatura por los alumnos son:

- Asistir y participar en las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Utilizar frecuentemente el aula virtual y otros recursos web (foros, blogs, etc.)
- Asistir a las sesiones de tutoría programadas por el profesor para el seguimiento de la asignatura.
- Utilizar la bibliografía recomendada por el profesor.

Objetivos

1. Reconocer e identificar los principios básicos de la Microbiología.
2. Utilizar adecuadamente las técnicas microbiológicas básicas para el estudio de los microorganismos en el laboratorio
3. Identificar los diferentes tipos celulares a nivel de estructura, fisiología y funcionamiento.
4. Identificar los principales grupos de microorganismos y su papel en los ecosistemas naturales.
5. Integrar los conocimientos adquiridos en materias previas e interrelacionarlos con los de esta asignatura.
6. Desarrollar la habilidad en el manejo experimental en el laboratorio, la capacidad de generar protocolos que permitan verificar hipótesis en sistemas alimentarios e interpretar los resultados obtenidos.
7. Desarrollen criterios para la lectura, búsqueda y selección de información de utilidad para el estudio y profundización de los temas desarrollados en la Asignatura así como para temas específicos de interés para ellos.

Metodología

Lección magistral (Grupo Grande): Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.

Resolución de problemas o casos prácticos (Seminarios): Actividades prácticas en aula de utilizando diversas herramientas de la web.

Exposiciones (Grupo Grande): Exposición de uno o varios estudiantes con discusión posterior sobre lecturas o trabajos realizados.

Trabajos tutorados (Actividad no presencial): Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Lecturas recomendadas (Actividad no presencial): Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

Tutorías (Actividad de seguimiento del aprendizaje): Tutorías individuales o en grupo programadas por el profesor para guiar a los alumnos en sus lecturas, trabajos, realización de tareas y estudio personal.

Estudio personal (Actividad no presencial): Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y exámenes.

Evaluación (Grupo Grande): examen final sobre los contenidos de las materias y las prácticas realizadas.

Material disponible

Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir. Estos contenidos podrán ir en formato Power point, Word o cualquiera de ellos transformado en pdf. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el moodle para lo que será necesario explicar brevemente su uso y su modo de darse de alta en las primeras semanas de clase.

Recursos virtuales

Para esto se puede emplear material de ampliación, tanto bibliográfico, como otro tipo de documentación (ej: páginas web) que permitan desarrollar otras competencias transversales o específicas de la titulación. Todo ello en la plataforma del campus virtual moodle.