

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	33982
Nombre	Microbiología
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos	Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos	10 - Microbiología	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
FALOMIR LLORENS, MARIA PILAR	275 - Microbiología y Ecología
GOZALBO FLOR, DANIEL	275 - Microbiología y Ecología

RESUMEN

Se trata de una asignatura de carácter general dentro del primer curso de CYTA. En ella se aborda el conocimiento por parte del alumno del concepto de microorganismo y diversidad del mundo microbiano, y de la Microbiología como ciencia multidisciplinaria, básica y aplicada.

Se centra en el estudio de los distintos aspectos de la estructura y fisiología microbiana (relación estructura/función, metabolismo, crecimiento y control de poblaciones microbianas, genética, etc.), así como de la metodología básica para la manipulación de microorganismos.

Esta asignatura es básica para entender la participación de los microorganismos tanto desde el punto de vista beneficioso como perjudicial en la obtención y conservación de los alimentos. Estos contenidos se complementan con otras asignaturas del Grado (Microbiología alimentaria, Biotecnología e Higiene alimentaria).



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Materias de módulo básico, fundamentalmente Biología y Bioquímica

COMPETENCIAS

1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

- Conseguir un conocimiento básico de los distintos tipos de microorganismos.
- Comprender del crecimiento de los microorganismos tanto a nivel individual como de poblaciones, sus requerimientos y los métodos para su control.
- Conocer y comprender los criterios de clasificación e identificación de microorganismos, en especial las características diferenciales fisiológicas y bioquímicas de los microorganismo de interés alimentario.
- Comprender los mecanismos de patogenicidad microbiana y la importancia de las defensas inespecíficas y específicas frente a la infección.
- Entender la genética microbiana, la importancia de la variabilidad del ADN en la evolución y las aplicaciones de la ingeniería genética en el campo alimentario.
- Diferenciar entre antibióticos y agentes quimioterápicos sintéticos y semisintéticos y conocer la importancia y las bases genéticas de la resistencia microbiana a los agentes quimioterápicos.
- Aislar cultivos puros de microorganismos, evaluar el crecimiento microbiano y trabajar teniendo presente la técnica aséptica y el concepto de esterilidad.
- Dominio de las técnicas de cultivo, aislamiento e identificación de los microorganismos en alimentos.
- Aplicar las medidas de prevención en la transmisión de enfermedades microbianas por alimentos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje son las consecuencias propias de alcanzar las competencias reseñadas en el apartado anterior.

En resumen, un conocimiento básico de la estructura, metabolismo y genética de los microorganismos importantes en Microbiología de los alimentos, así como de las técnicas para su aislamiento, cultivo y control.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. PARTE I. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN: LA MICROBIOLOGÍA COMO CIENCIA.

Definición de Microbiología y concepto de microorganismo. Breve historia de la Microbiología. La Microbiología como ciencia. Tipos de microorganismos.

2. PARTE II. TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS BÁSICAS

TEMA 2. OBSERVACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS

Introducción. Microscopio óptico: fundamento. Poder de amplificación y poder de resolución. Técnicas empleadas en microscopía óptica.

TEMA 3. CULTIVOS PUROS

Concepto de cultivo puro. Métodos de aislamiento de cultivos puros. Medios de enriquecimiento. Métodos de conservación de cultivos puros. Colecciones de microorganismos.

3. PARTE III. RELACIÓN ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR

TEMA 4: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR BACTERIANA

La célula procariota. Morfología y agrupaciones bacterianas. Composición química de las bacterias. Pared celular. Membrana plasmática. Ribosomas. Región nuclear. Capsulas y capas mucosas. Apéndices. Sustancias de reserva. Otras estructuras intracitoplásmicas. Esporas bacterianas.

TEMA 5: ESTRUCTURA /FUNCIÓN EN MICROORGANISMOS EUCARIOTAS.

La célula eucariota. Tipos de microorganismos eucariotas. Paredes celulares. Estructuras membranosas internas: núcleo, retículo endoplásmico, Golgi, mitocondrias, cloroplastos, etc. Ejemplos de microorganismos eucariotas de interés: hongos y levaduras, algas, protozoos.

4. PARTE IV. NUTRICIÓN Y METABOLISMO MICROBIANO

TEMA 6. NUTRICIÓN MICROBIANA

Requerimientos nutricionales de los microorganismos: fuente de carbono y fuente de energía. Macro y micronutrientes. Factores de crecimiento. Grupos nutricionales: autótrofos, heterótrofos, fotótrofos, quimiótrofos. Factores de crecimiento. Tipos de medios de cultivo.

TEMA 7. METABOLISMO MICROBIANO

Metabolismo: anabolismo y catabolismo. Rutas catabólicas. Respiración aerobia y anaerobia. Fermentación: concepto, tipos e importancia. Metabolismo litótrofo. Fotofosforilación.



TEMA 8. REGULACIÓN DEL METABOLISMO

Regulación del metabolismo. Control de la producción de enzimas. Rutas de biosíntesis: represión. Rutas catabólicas: inducción. Activadores e inhibidores. Regulación alostérica.

5. PARTE V. CRECIMIENTO Y CONTROL DE LOS MICROORGANISMOS

TEMA 9. CRECIMIENTO MICROBIANO

Crecimiento celular. Crecimiento de poblaciones: curva de crecimiento de cultivos puros. Crecimiento continuo. Crecimiento sincrónico. Crecimiento en condiciones naturales.

TEMA 10. EFECTO DEL AMBIENTE SOBRE EL CRECIMIENTO MICROBIANO

Efecto de la temperatura, agua y presión osmótica, pH, oxígeno y radiaciones sobre el crecimiento microbiano.

TEMA 11. CONTROL DE LOS MICROORGANISMOS (I): AGENTES FÍSICOS

Introducción: necesidad del control microbiano. Desinfección y esterilización. Control mediante agentes físicos (calor húmedo, calor seco, frío, radiaciones, filtración, etc.).

TEMA 12. TEMA 8. CONTROL DE LOS MICROORGANISMOS (I) AGENTES QUÍMICOS

Control mediante agentes químicos. Métodos para cuantificar el poder antimicrobiano de una sustancia: CMI. Desinfectantes y antisépticos. Conservantes. Modo de acción y principales grupos. Quimioesterilizantes. Quimioterapia antimicrobiana: antibióticos. Modo de acción. Resistencias a los antibióticos.

6. PARTE VI. RELACIÓN PATÓGENO-HOSPEDADOR

TEMA 13. MECANISMOS DE PATOGENICIDAD MICROBIANA

Introducción. Microbiota humana: efectos beneficiosos. Patógenos oportunistas e infección nosocomial. Patogenicidad y virulencia. Mecanismos de virulencia. Toxinas bacterianas. Mecanismos de transmisión de enfermedades infecciosas.

TEMA 14. INMUNOLOGÍA BÁSICA

Introducción: respuesta inmunitaria innata y adquirida. Fagocitosis. Complemento. Antígenos y anticuerpos. Inmunización artificial: vacunación y sueroterapia. Reacciones serológicas para la identificación de microorganismos y diagnóstico



7. PARTE VII. AGENTES BIOLÓGICOS ACELULARES: LOS VIRUS

TEMA 15. INTRODUCCIÓN A LA VIROLOGÍA. GENERALIDADES

Características de la partícula vírica. Ácidos nucleicos y proteínas. Multiplicación vírica. Virus bacterianos: ciclo lítico y lisogénico. Virus animales. Otros agentes infecciosos: viroides y priones

8. PARTE VIII. GENÉTICA BACTERIANA

TEMA 16. Concepto de genética. Genoma, genotipo y fenotipo. Mutación y mutantes. Tipos de mutantes: obtención. Agentes mutagénicos. Reversión de las mutaciones. Mutagénesis y carcinogénesis: test de Ames.

TEMA 17. Recombinación genética en bacterias. Concepto e importancia. Transformación, transducción generalizada y especializada. Conjugación. Plásmidos: concepto, tipos e importancia.

12. PRACTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1

- Manejo de material
- Tinción simple
- Tinción negativa
- Estudio de la influencia de la temperatura de incubación en el crecimiento bacteriano

Práctica 2

- Tinción de Gram
- Estudio de la flora cutánea: Demostración de la presencia de poblaciones mixtas en la Naturaleza
- Estudio del tipo de metabolismo de los microorganismos. Método de Hugh-Leifson
- Estudio del crecimiento de los microorganismos en: Medios selectivos, diferenciales y enriquecidos.

Práctica 3

- Prueba de la catalasa
- Prueba de la oxidasa
- Estudio del efecto en el crecimiento de diferentes agentes antimicrobianos
- Recuento de microorganismos viables. Técnica del recuento en placa.

Práctica 4

- Tinción Pared celular
- Tinción ácido alcohol resistencia.
- Estudio del efecto de la luz UV sobre el crecimiento bacteriano.

Práctica 5

- Tinción de esporas

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	38,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Seminarios	2,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	70,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	5,00	0
TOTAL	147,00	

METODOLOGÍA DOCENTE**Teoría (4.52 ECTS, 113 horas):**

Lección magistral destinada a que el estudiante obtenga los conocimientos básicos.

Presencial: 38 horas; Preparación y estudio: 75 horas

Prácticas de aula (Seminarios, problemas) (0.48 ECTS, 12 horas):

Se realizarán 2 seminarios sobre temas facilitados por el profesor y relacionados con la materia. Los seminarios se presentarán por escrito y serán expuestos por los estudiantes. Tras la presentación oral se abrirá un turno de intervención del resto de los estudiantes, moderado por el profesor.

Presencial: 2 horas; Preparación y estudio: 10 horas

Prácticas de laboratorio e informática (0.8 ECTS, 20 horas):

Se realizarán en grupos reducidos y su asistencia es obligatoria.

Presencial: 15 horas; Preparación y estudio: 5 horas

Tutorías (0.08 ECTS, 2 horas):

Se organizarán en grupos reducidos y su asistencia es obligatoria. Los estudiantes plantearán sus dudas sobre la materia y/o contestarán a cuestiones planteadas por el profesor



Presencial: 2 horas

Realización de exámenes (0.12 ECTS, 3 horas):

Presencial: 3 horas

TOTAL: 150 horas; Presencial: 60 horas; No presencial: 90 horas

EVALUACIÓN

Evaluación de la asimilación de conocimientos teóricos adquiridos mediante una prueba/examen que representará un 80% de la nota final. La nota mínima, en el examen de conocimientos teóricos, para aprobar la asignatura será de 5 sobre 10. **Además, el examen debe estar equilibrado y no presentar deficiencias graves en conceptos o partes importantes de la asignatura**

La evaluación de las clases prácticas contribuirá a la nota final en un 10%, siendo necesaria la asistencia y la obtención de una nota de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura. La nota se mantendrá durante dos años en caso de que el alumno no apruebe la asignatura

La realización de los seminarios es obligatoria y su evaluación contribuirá a la calificación final en un 10%.

REFERENCIAS

Básicas

- Biología de los microorganismos (Brock). M.T. Madigan, J.M. Martinko, P.V. -Dunlap y D. P. Clark. (2009) 12ª edición. Pearson Education S.A., Madrid (Pearson/Addison Wesley). ISBN: 978-84-7829-097-0
- Microbiología. L.M. Prescott, J.P. Harley y A.K. Donald. (2004) 5ª edición. McGraw-Hill/Interamericana. ISBN: 84-486-0525-X
- Introducción a la microbiología. G.J. Tortora, B.R. Funke, C.L. Case. (2007) 9ª edición. Panamericana. ISBN: 978-950-06-0740-7
- Microbiology: Principles and Explorations. Jacquelyn G. Black. Wiley ISBN: 04714208
- Essential Microbiology. Stuart Hogg (2013). 2ª edition. Wiley-Blackwell.
- Essential Microbiology, 2nd Edition. Stuart Hogg. Wiley-Blackwell. May 2013. ISBN : 978-1-118-52728-3

Complementarias

- <http://www.aesa.msc.es/>
- <http://www.who.int/foodsafety/en/>
- <http://www.semicro.es/>



ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1. Contenido

Se mantienen los contenidos inicialmente incluidos en la guía docente

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la enseñanza

Se mantiene la carga de trabajo para el estudiante, derivada del número de créditos, pero la metodología de las actividades cambia con respecto a la guía docente convencional, debido a la situación actual que hace necesario adoptar un modelo híbrido de docencia

3. Metodología de la enseñanza

- Enseñanza teórica: se llevará a cabo mediante sesiones sincrónicas (videoconferencias sincronizadas en BBC) y presenciales. La distribución de los alumnos se hará por grupos, de manera que un 50% estará en el aula de la Facultad mientras el otro 50% se conectará online, alternando su asistencia por semanas, siempre que el aforo máximo de las aulas lo permita. La clase se realizará siempre siguiendo el horario (fecha y hora) aprobado por la Junta de Centro.
- Tutorías: Serán todas presenciales de acuerdo a las fechas que marca el calendario del curso
- Seminarios coordinados o no coordinados: Serán todos presenciales de acuerdo a las fechas que marca el calendario del curso
- Clases prácticas: Serán presenciales y de acuerdo al calendario del curso, pero con las modificaciones adecuadas para cumplir con la normativa de seguridad frente a CoVid19. Estas pueden consistir en: Limitación de la capacidad de los laboratorios al 50% estableciendo turnos en cada grupo; Reducción de los tiempos de procesamiento de la muestra al mostrarle al estudiante el resultado que se obtendría si hubieran transcurrido los tiempos de incubación estándar (24 horas), y redistribución temporal de las prácticas. De esta manera el estudiante podrá realizar unas prácticas completas, concentradas en un menor tiempo de estancia en el laboratorio de prácticas.

Si se produjera un estado de confinamiento total, toda la docencia presencial pasaría a realizarse online.

4. Evaluación

Si la evolución de la pandemia actual lo permite, será presencial y en los términos que indica la guía docente. Solo en caso de que esto no sea posible, la evaluación se realizará mediante un examen oral individual por videoconferencia, que se prolongará durante los días necesarios para evaluar a todos los alumnos.

El peso relativo de la teoría, las prácticas y seminarios se mantiene como se indica en la guía docente.