

Microbiología de los alimentos

Código: 101005
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500502 Microbiología	OB	3	1

Contacto

Nombre: Olga Sanchez Martinez

Correo electrónico: olga.sanchez@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: No

Algún grupo íntegramente en español: No

Otras observaciones sobre los idiomas

Las clases se imparten en catalán o castellano

Equipo docente

Antonio Sole Cornella

Prerequisitos

Aunque no hay ningún prerrequisito oficial, se aconseja a los estudiantes revisar los conceptos que se refieren al mundo microbiano, estudiados previamente. Asimismo, es conveniente tener un buen conocimiento de los contenidos impartidos en las asignaturas cursadas en los primeros cursos del grado de Microbiología, así como del resto de asignaturas que se cursen simultáneamente durante el primer semestre de tercer curso.

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura obligatoria, nuclear del Grado de Microbiología, que introduce a los alumnos en la microbiología de los alimentos, donde los conocimientos adquiridos permitirán al estudiante adquirir las competencias otras de asignaturas que conforman el Grado de Microbiología y que están programadas para ser cursadas con posterioridad a esta.

Los principales objetivos formativos son:

- Conocer la ecología y actividades de los microorganismos en los alimentos.
- Conocer los métodos actuales de análisis, y de identificación de los microorganismos y / o de sus productos metabólicos en alimentos.
- Conocer las principales infecciones e intoxicaciones producidas por microorganismos y asociadas al consumo de alimentos.
- Identificar los diferentes microorganismos habituales, alteradores y patógenos asociados a cada tipo de alimento.

Competencias

- Aplicar las metodologías adecuadas para aislar, analizar, observar, cultivar, identificar y conservar microorganismos.
- Obtener, seleccionar y gestionar la información.
- Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.
- Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

Resultados de aprendizaje

1. Conocer los diferentes métodos utilizados para determinar el contenido microbiológico de los alimentos, fármacos y otros productos.
2. Conocer los métodos empleados en la detección de indicadores de contaminación microbiana.
3. Describir las metodologías que se aplican al análisis de los diferentes tipos de microorganismos y parásitos presentes en los alimentos.
4. Diferenciar entre microorganismos patógenos y de alteración de alimentos y otros productos.
5. Distinguir entre microorganismos patógenos y microorganismos indicadores de contaminación.
6. Identificar las técnicas empleadas en el aislamiento, cultivo e identificación de microorganismos patógenos.
7. Identificar las técnicas utilizadas para la multiplicación, detección e identificación de virus.
8. Identificar los diferentes bioindicadores de contaminación microbiana en alimentos y otros productos.
9. Obtener, seleccionar y gestionar la información.
10. Reconocer la microbiota habitual de ambientes, alimentos y otros productos.
11. Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.
12. Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

Contenido

Bloque I. Introducción a la Microbiología de los Alimentos

Tema 1. Microbiología de los alimentos.

Tema 2. Microorganismos presentes en los alimentos.

Bloque II. Indicadores de calidad y seguridad alimentaria

Tema 3. Microorganismos indicadores y criterios microbiológicos en alimentos.

Bloque III. Análisis de microorganismos y / o sus productos en alimentos

Tema 4. Toma y preparación de muestras.

Tema 5. Métodos convencionales y métodos rápidos.

Tema 6. Técnicas avanzadas I.

Tema 7. Técnicas avanzadas II.

Tema 8. Biosensores

Tema 9. Examen microbiológico del ambiente en las industrias alimentarias.

Bloque IV. Enfermedades microbianas transmitidas por los alimentos

Tema 10. Microorganismos y enfermedades de origen alimentario.

Tema 11. Infecciones alimentarias producidas por enterobacterias.

Tema 12. Infecciones alimentarias producidas por otras bacterias Gram negativas.

Tema 13. Infecciones alimentarias producidas por bacterias Gram positivas no esporulados.

Tema 14. Intoxicaciones alimentarias producidas por bacterias grampositivas esporulados.

Tema 15. Intoxicaciones alimentarias de origen fúngico.

Tema 16. Infecciones alimentarias producidas por virus y priones.

Tema 17. Enfermedades alimentarias producidas por parásitos.

Bloque V. Microorganismos de los alimentos

Tema 18. Carnes frescas y derivados cárnicos.

Tema 19. Productos de la pesca.

Tema 20. Productos de origen vegetal.

Tema 21. Leche y productos lácteos.

Tema 22. Huevos y derivados.

Metodología

La asignatura de Microbiología de los Alimentos consta de dos módulos: clases teóricas y clases metodológicas y viquiproyecto. Estos se han programado de forma integrada de manera que el estudiante deberá relacionar durante todo el curso los contenidos y las actividades programadas para alcanzar las competencias indicadas con anterioridad en esta guía.

Ambos módulos se basan en lo siguiente:

En las Clases Teóricas el estudiante debe adquirir los conocimientos científico-técnicos propios de esta asignatura asistiendo a estas clases y complementándolas con el estudio personal de los temas explicados. Al inicio del curso se entregará al estudiante un calendario detallado de los temas que se tratarán a lo largo del curso, así como de la bibliografía que deberá consultar para preparar las clases teóricas y para el estudio personal de los contenidos teóricos de la asignatura.

Las Clases metodológicas y Viquiproyecto, serán sesiones de trabajo en grupos con un número reducido de alumnos donde se trabajarán dos actividades de aprendizaje.

- Clases metodológicas. En estas clases se realizarán actividades complementarias a las clases de teoría donde se trabajarán principalmente aspectos metodológicos y aplicados.

- Viquiproyecto. Los alumnos, subdivididos en grupos (4-5), deberán crear o mejorar un artículo enciclopédico en la Wikipedia en catalán. Los artículos en cuestión estarán pre-seleccionados teniendo en cuenta el temario de la asignatura y su presencia en la enciclopedia libre (muy deficientes o inexistentes en catalán). Para facilitar el aprendizaje de la Wikipedia y su uso en el aula, habrá dos sesiones específicas para aprenderla a editar y una página de discusión (foro) para responder dudas y ofrecer apoyo técnico durante todo el proceso. El primer día de clases metodológicas el profesor presentará y distribuirá entre los alumnos los temas seleccionados y, una vez todos los grupos hayan publicado sus artículos, los presentarán en clase y se evaluarán posteriormente.

Información adicional:

Con el fin de apoyar las actividades formativas indicadas anteriormente los alumnos podrán realizar tutorías individuales sobre la asignatura en el despacho del profesor, Antoni Solé (C3-337), en horas previamente concertadas por correo electrónico.

Para un buen seguimiento de la asignatura, el estudiante dispondrá del material complementario que el profesor crea necesario, así como la presentación y la guía docente de la asignatura, en el aula Moodle. También podrá consultar el espacio docente de la Coordinación de Grado para obtener información actualizada referente al grado.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases metodológicas y Viquiproyecto	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Clases teóricas	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 9, 10, 12
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Tipo: Autónomas			
Búsqueda bibliográfica	12	0,48	9, 11, 12
Discusión in forums	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Estudio	47	1,88	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 9, 10, 12
Lectura de textos	15	0,6	9, 11, 12
Preparación Viquiproyecto	20	0,8	9, 11, 12

Evaluación

La evaluación de la asignatura será individual y continuada a través de los siguientes módulos:

Módulo de evaluación de las clases teóricas (60 % de la nota global): A lo largo del curso se programarán dos pruebas escritas de evaluación individual de este módulo, cada una de ellas con un peso del 30%. Estas evaluaciones serán eliminatorias siempre cuando se obtenga una calificación mínima de 5. Cada prueba incluirá dos partes: preguntas tipo test de elección múltiple (con un valor de 8 puntos sobre 10), y preguntas cortas (con un valor de 2 puntos sobre 10).

Módulo de evaluación de las clases metodológicas y viquiproyecto (40 % de la nota global): La evaluación de este módulo incluye:

- 1.-Resolución de las actividades realizadas en las clases metodológicas (10 % de la nota global);
- 2.-Entrega artículo divulgativo a la Viquipèdia (20 % de la nota global). En este caso, los alumnos deberán:

Parte 1) Buscar uno o más artículos científicos o capítulos de libros académicos sobre el tema del artículo de Viquipedia asignado (preferentemente en acceso abierto) que puedan usar después para guiar la estructura del contenido y citarlo como bibliografía de el artículo.

Parte 2) Crear o mejorar un artículo existente en la Viquipedia en catalán, la enciclopedia libre y en línea (según su estado al inicio de la asignatura) sobre el tema asignado. Se evaluará el cumplimiento de los criterios o pautas a seguir indicados en la página del viquiproyecto de la asignatura, los cuales serán previamente explicados durante las primeras clases de este módulo. Estas pautas tienen en cuenta la corrección científica pero también la estructura divulgativa, la capacidad de síntesis y redacción, el vocabulario divulgativo, el uso de infografías y el libro de estilo wiki. Además, se evaluará de manera especialmente crítica y exhaustiva que los alumnos sean capaces de sintetizar y reescribir información académica ya publicada sin caer en el plagio, o que opten muy limitadamente por parafraseado similar sólo si una obra es libre de derechos y la autoría es citada correctamente. Cualquier cambio en estos criterios será informado el primer día de clase de este módulo.

3. Realización de cuestionario individual (10% de la nota global). Este cuestionario tendrá lugar el último día de clase de este módulo y consistirá en responder preguntas tipo test y / o verdadero / falso sobre los artículos de Viquipedia trabajados y discutidos en el aula y sobre el funcionamiento de la Viquipedia como herramienta divulgativa científica.

En las clases teóricas y en las clases metodológicas y viquiproyecto se tendrá en cuenta la puntualidad y la actitud del alumno. En ningún caso, este seguimiento conllevará un aumento de la nota, pero el no cumplimiento de éste podrá significar la reducción de hasta un 25 % de la calificación final obtenida en esta asignatura.

Los estudiantes que no puedan asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (como un problema de salud, fallecimiento de un familiar de hasta segundo grado, accidente, disfrutar de la condición de deportista de élite y tener una competición o actividad deportiva de obligada asistencia, etc) y aporten la documentación oficial correspondiente al coordinador de titulación (certificado médico oficial en el que se haga constar explícitamente la incapacidad de realizar un examen, atestado policial, justificación del organismo deportivo competente, etc.), tendrán derecho a realizar la prueba en otra fecha. El coordinador de la titulación velará por la concreción de la misma, previa consulta con el profesor de la asignatura afectada.

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mínima de 5 en cada módulo. Los estudiantes que no superen las evaluaciones de los diferentes módulos de la asignatura los podrán recuperar en la fecha programada en el final del semestre (Examen de recuperación), el cual la calificación mínima para aprobar será igualmente de 5. Para poder asistir al examen de recuperación, el alumno tendrá que estar evaluado previamente de actividades de evaluación continuada que equivalgan a 2/3 (67 %) de la nota final. En el caso del módulo de clases teóricas sólo se deberá presentar a la prueba de evaluación individual no superada con anterioridad y que consistirá en un cuestionario tipo test que incluirá preguntas de elección múltiple y cortas. En el caso del módulo de las clases metodológicas y viquiproyecto deberán presentarse a una prueba escrita basada en preguntas tipo test y / o verdadero / falso referentes a las diferentes actividades trabajadas durante estas clases. Los alumnos que no obtengan la calificación mínima requerida no podrán aprobar la asignatura. En este caso, la calificación final máxima de la asignatura será de 4.

El alumnado obtendrá la calificación de "No Avaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Los estudiantes que quieran mejorar la nota final de la asignatura (teoría y/o clases metodológicas y viquiproyectos) deberán presentarse a una prueba específica de evaluación que tendrá lugar el mismo día que se haga el examen de recuperación. Estas pruebas de mejora englobarán todos los contenidos impartidos durante las clases teóricas (mejora de teoría) y / o todos los contenidos impartidos durante las clases metodológicas y viquiproyectos (mejora metodología y viquiproyecto), y consistirán en un cuestionario de preguntas tipo test y / o verdadero / falso donde el alumno deberá demostrar que ha mejorado su grado de conocimiento de la asignatura. La presentación del estudiante a este examen de mejora comportará la renuncia a la calificación obtenida previamente.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Clases Metodológicas y Viquiproyecto: Cuestionario Test	10	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Clases Metodológicas y Viquiproyecto: Entrega artículo divulgativo a la Viquipèdia	20	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Clases Metodológicas y Viquiproyecto: Resolución actividades metodológicas	10	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Clases Teoría: Cuestionario de preguntas cortas	12	0,8	0,03	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 10, 12
Clases Teoría: Cuestionario de preguntas de elección múltiple	48	3,2	0,13	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 10, 12

Bibliografía

Libros de texto:-

- Bhunia AK. 2018. Foodborne Microbial Pathogens, 2nd Edition. Springer. ISBN: 978-1-4939-7349-1. (<http://link.springer.com/openurl?genre=book&isbn=978-1-4939-7349-1>).
- Doyle, MP., Diez-Gonzalez, F., Hill, C. 2019. Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, 5th Edition. American Society for Microbiology (ASM). ISBN: 9781683670476. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1128/9781555819972>).
- Erkmen, O., Bozoglu, TF. 2016. Food Microbiology: Principles into Practice. John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 9781119237860. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119237860>).
- Frazier, WC., Westhoff, DC. 2003. Microbiología de los alimentos. 4ª Edición. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Jay, JM., Loessner, MJ., Golden, DA. 2009. Microbiología moderna de los alimentos. 5ª edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza. ISBN: 978-84-200-1125-7.
- Lawley, R., Curtis, L., Davis, J. 2012. Food Safety Hazard Guidebook (2nd Edition). Royal Society of Chemistry. ISBN: 978-1-84973-381-6. (https://app.knovel.com/web/browse-a-subject-area.v/catid:216/cat_slug:food-science/)
- Madigan, MT., KS. Bender, DH. Buckley, WM Sattley, DA. Stahl. 2019. Brock Biology of microorganisms. 15th edition. Pearson, S.A. ISBN: 9780134261928.
- Madigan, MT., JM. Martinko, KS. Bender, DH. Buckley, DA. Stahl. 2015 (14 ed). *Brock Biología de los microorganismos*. Pearson Educación, S.A. (https://www.academia.edu/39077515/Biolog%C3%ADa_de_los_microorganismos_BROCK)
- Martín A,V Béjar, JC Gutierrez, M Llagostera, E. Quesada. 2019. Microbiología Esencial. 1ª edición. Editorial Médica Panamericana. ISBN: 9788498357868. (<https://www.medicapanamericana.com/VisorEbookV2/Ebook/9788491102427>)
- Matthews, KR., Kniel, KE., Montville, TJ. 2017. Food Microbiology: An Introduction. (4th Edition). American Society for Microbiology (ASM). ISBN: 978-1-55-581938-5. (https://app.knovel.com/web/browse-a-subject-area.v/catid:216/cat_slug:food-science/)
- Montville, TJ., Matthews, KR. 2009. Microbiología de los alimentos. Introducción. 1ª edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza. ISBN: 978-84-200-1131-8.

- Mossel, DAA., Moreno, B., Struijk, CB. 2003. Microbiología de los alimentos: Fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la integridad (inocuidad y calidad) microbiológica de los alimentos. 2ª edición. Editorial Acribia. Zaragoza. ISBN:84-200-0998-9.

- Pascual, MR., Calderón, V. 2000. Microbiología alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas. 2ª edición. Editorial Diaz de Santos. ISBN: 978-84-7978-424-9.

https://books.google.es/books/about/Microbiolog%C3%ADa_Alimentaria.html?id=9Elfkks8uxMC&redir_esc=y

- Tham, W., Danielsson-Tham, ML. 2014. Food associated pathogens. CRP Press. Taylor & Francis Group. A science publishers book. ISBN: 978-1-4665-8498-3. <http://lib.mylibrary.com?id=518714>

Webs:

Agència Catalana de Seguretat Alimentària (<http://acsa.gencat.cat/>)

Agència de Salut Pública de Barcelona (<https://www.aspb.cat/>)

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm)

Codex Alimentarius - Normas internacionales de los alimentos (<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>)

FDA (Food and Drug Administration) (<https://www.fda.gov/>)

Microbes in food and drink, Micro-Encyclopedia, Society for General Microbiology (https://socgenmicrobiol.org.uk/micro_encyc/default.cfm)

OMS sobre seguretat alimentaria (<http://www.who.int/foodsafety/en/>)

Panel de Riesgos Biológicos (BIOHAZ) de la European Food Safety Authority (EFSA) (<http://www.efsa.europa.eu/en/panels/biohaz>)

Seguridad Alimentaria en la UE (https://europa.eu/european-union/topics/food-safety_es)

Sociedad Española de Microbiología. Grupo de Microbiología de Alimentos (<http://microalimentos.semicrobiologia.org/>)

The European scientific journal devoted to the epidemiology, surveillance, prevention and control of communicable diseases (https://ec.europa.eu/food/safety/biosafety/food_borne_diseases_en)

The International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF) (<http://www.icmsf.org/>)

Revistas Científicas:

- Applied Microbiology and Biotechnology. Springer (<http://www.springer.com/life+sciences/microbiology/journal/253>)

- European Food Research and Technology. Springer (link.springer.com/journal/217)

- Food Control. Elsevier (<http://www.journals.elsevier.com/food-control/>)

- Food Microbiology. Elsevier (<http://www.journals.elsevier.com/food-microbiology/>)

- Frontiers in Microbiology (<https://www.frontiersin.org/journals/microbiology>)

- International Journal of Food Microbiology. Elsevier (<http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-food-microbiology/>)

- Journal of Dairy Science. ScienceDirect (<http://www.journalofdairyscience.org>)

Software

No cal un programari específic per cursar aquesta assignatura