



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**MICROBIOLOGÍA Y
PARASITOLOGÍA DE
ALIMENTOS**

Coordinación: RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER

Año académico 2020-21

Información general de la asignatura

Denominación	MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA DE ALIMENTOS			
Código	100610			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Nutrición Humana y Dietética	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Doble titulación: Grado en Nutrición Humana y Dietética y Grado en Fisioterapia	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Nutrición Humana y Dietética	2	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	9			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	4.1	0.4	4.5
	Número de grupos	6	3	2
Coordinación	RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER			
Departamento/s	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	<p>La carga docente (90h), en principio, seguirá esta distribución: Clase presencial: 33.33% Clase no presencial: 66.66% Las horas de trabajo autónomo son: 135h Si las circunstancias derivadas de la crisis sanitaria lo obligan, dicha distribución puede verse modificada.</p>			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Castellano y Catalán			
Distribución de créditos	Créditos recibidos por el alumno impartidos por profesorado del Dpto. de CMB: 4.5 Créditos recibidos por el alumno impartidos por profesorado del Dpto. de TECAL: 4.5			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
ALEGRE VILAS, ISABEL	isabel.alegre@udl.cat	4,5	
BELLÍ MARTÍNEZ, GEMMA	gemma.belli@udl.cat	5,3	
BORRÀS VALLVERDÚ, BERNAT	bernab.borras@udl.cat	1,2	
DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES	mariaangeles.delatorre@udl.cat	3,4	
NICOLAU LAPEÑA, IOLANDA	iolanda.nicolau@udl.cat	1,5	
PUJOL CARRION, NURIA	nuria.pujol@udl.cat	8,3	
RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER	antonio.ramos@udl.cat	5,2	
VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.	inmaculada.vinas@udl.cat	5,4	

Información complementaria de la asignatura

Esta asignatura introduce a los estudiantes en el mundo microbiano (virus, bacterias, hongos, protozoos y helmintos), presentándoles en primer lugar conceptos básicos sobre su estructura, fisiología, genética y patogenicidad, para después hacer una especial incidencia en la microbiología y parasitología de cada grupo de alimentos, abordando aspectos tales como alteraciones que producen, principales patógenos asociados, toxicología de origen biótico, profilaxis y el efecto que tienen los principales métodos de conservación utilizados sobre los microorganismos.

Objetivos académicos de la asignatura

Esta asignatura introduce a los estudiantes en el mundo microbiano (virus, bacterias, hongos, protozoos y helmintos), presentándoles en primer lugar conceptos básicos sobre su estructura, fisiología, genética y

patogenicidad, para después hacer una especial incidencia en la microbiología y parasitología de cada grupo de alimentos, abordando aspectos tales como alteraciones que producen, principales patógenos asociados, toxicología de origen biótico, profilaxis y el efecto que tienen los principales métodos de conservación utilizados sobre los microorganismos.

Competencias

Competencias generales

1. Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.
2. Conocer los procesos básicos en la elaboración, transformación y conservación de los principales alimentos.
3. Conocer la microbiología, parasitología y toxicología de los alimentos.

Competencias transversales:

1. Realizar la comunicación de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, con las personas, los profesionales de la salud o la industria y los medios de comunicación, sabiendo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente las relacionadas con nutrición y hábitos de vida.

Además, el alumno que apruebe esta asignatura ha de:

1. Conocer la biología, fisiología, genética, metabolismo y bioquímica general del mundo microbiano (virus, bacterias, hongos y protozoos).
2. Conocer la flora patógena endógena como barrera natural frente a la infección y como productora de elementos nutritivos esenciales para la salud humana.
3. Saber los mecanismos de acción de las toxinas de origen microbiano.
4. Conocer y saber aplicar los mecanismos de acción de los antibióticos, antimicrobianos y vacunas
5. Conocer los principales microorganismos alterantes y patógenos presentes en los alimentos, así como aspectos ligados a la toxicología de los alimentos de origen biótico.
6. Conocer los ciclos biológicos, la sintomatología, la epidemiología, las vías de contaminación y los métodos de prevención y control de los parásitos en alimentos.
7. Saber trabajar en un laboratorio de microbiología general e identificar microorganismos por pruebas microscópicas, bioquímicas, fisiológicas y serológicas.
8. Saber aislar e identificar los microorganismos saprófitos humanos de la piel y la boca
9. Saber realizar un análisis microbiológico completo de un alimento, incluyendo la realización del informe de resultados correspondiente.
10. Saber reconocer los principales parásitos de los alimentos en observación microscópica.
11. Saber trabajar en equipo en la resolución de un problema microbiológico relacionado con la alimentación, nutrición y dietética humanas.

Contenidos fundamentales de la asignatura

PARTE 1.- Conceptos Generales de Microbiología (22 horas, no presenciales)

Tema 1.- LA CELULA PROCARIOTA. Morfología y tamaños bacterianos. La membrana plasmática. La pared celular de gram positivas y gramnegativas. El cromosoma bacteriano y los ribosomas. La cápsula y otras estructuras externas bacterianas. Movimiento bacteriano. Materiales de reserva. La endospora.

Tema 2.- LA CELULA MICROBIANA EUCARIOTA. Propiedades diferenciales respecto a la célula procariota. Teoría endosimbionte. El hidrogenosoma. Orgánulos citoplasmáticos. La célula fúngica. La célula protozoaria.

Tema 3.- GENETICA BACTERIANA. El cromosoma bacteriano. Mutagénesis. Conjugación. Transformación. Transducción. Plásmidos: concepto y tipos. Transposones.

Tema 4.- METABOLISMO MICROBIANO. Metabolismo microbiano. Fuentes de energía. Requerimientos nutricionales. Medios de cultivo, tipos y técnicas de preparación. Respiración. Fermentaciones. Curva de

crecimiento. Regulación del metabolismo microbiano: reacciones enzimáticas, regulación por producto final, represión por catabolito, cadenas metabólicas ramificadas.

Tema 5.- CONTROL DEL CRECIMIENTO MICROBIANO. Acción de los agentes físicos y químicos. Resistencia de los microorganismos al frío y al calor. Acción de la humedad y necesidades microbianas. Acción de los agentes químicos. Antibióticos. Antifúngicos. Microbiocidas. Conservantes.

Tema 6.- VIROLOGIA. Características generales. Tipos de virus. Infecciones víricas del tracto digestivo.

Tema 7.- MICROBIOLOGIA HUMANA. Bases de la patogenicidad microbiana. Flora microbiana del cuerpo humano. Flora oportunista. Infección y enfermedad. Invasividad, patogenicidad y virulencia. Factores de virulencia y mecanismos de patogenicidad. Exotoxinas. Endotoxinas. Mecanismos constitutivos de defensa.

Tema 8.- INMUNOLOGIA. Inmunidad frente a las infecciones microbianas. Vacunas.

PARTE 2.- Microbiología de Alimentos (14 horas, no presenciales)

BLOQUE I. CONTAMINACIÓN NATURAL Y PRINCIPIOS GENERALES DE LA ALTERACIÓN MICROBIANA DE ALIMENTOS

Tema 9.- CONTAMINACIÓN NATURAL DE LOS ALIMENTOS. Origen de la contaminación microbiana de los alimentos y productos alimenticios. El manipulador de alimentos como fuente de contaminación. Control microbiológico del ambiente.

Tema 10.- PRINCIPIOS GENERALES DE LA ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS. Factores intrínsecos: actividad de agua (aw), pH, potencial redox, nutrientes, sustancias antimicrobianas, estructura y composición del alimento y barreras protectoras. Factores extrínsecos: temperatura, humedad ambiental, atmósfera gaseosa. Tratamientos tecnológicos. Factores implícitos. Interacción de factores, sinergismos y antagonismos.

BLOQUE II. MICROBIOLOGÍA DE CADA GRUPO DE ALIMENTOS

Tema 11.- MICROBIOLOGÍA DE LAS AGUAS POTABLES. Microbiota autóctona y alóctona. Tipos de agua. Parámetros microbiológicos que determinan la calidad del agua. Principales microorganismos patógenos: enfermedades y epidemiología. Potabilización y distribución del agua para consumo humano.

Tema 12.- MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL. Alteración microbiológica de: i) cereales, harinas y derivados, ii) frutas, zumos, hortalizas y derivados. Principales patógenos de transmisión alimentaria.

Tema 13.- MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL. Alteración microbiológica de: i) carne y productos cárnicos, ii) aves, iii) huevos y ovoproductos, iv) leche y derivados, v) pescados y otros alimentos de origen acuícola. Principales patógenos de transmisión alimentaria.

Tema 14.- MICROBIOLOGÍA DE LAS CONSERVAS Y SEMICONSERVAS. Conservas y semiconservas: definición y tipos. Clasificación de los alimentos enlatados según su acidez. Esterilidad biológica y esterilidad comercial. Principales microorganismos patógenos y causantes de alteraciones en los alimentos enlatados. Alteraciones más importantes y origen. Examen sistemático de conservas y análisis microbiológico.

PARTE 3.- Parasitología de Alimentos (9 horas, no presenciales)

Tema 15.- INTRODUCCIÓN A LA PARASITOLOGÍA. Definiciones. Adaptaciones al parasitismo. Efectos del parásito sobre el hospedador. Reacción del hospedador frente al parásito. Los parásitos y el hospedador debilitado. Importancia económica de la contaminación por parásitos.

Tema 16.- PRINCIPALES PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR EL AGUA Y LOS VEGETALES. Relación entre contaminación fecal, agua y alimentos de origen vegetal. *Entamoeba histolytica*, *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* sp., *Blastocystis hominis*, *Fasciola hepatica*, *Echinococcus* sp., *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*: Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España.

Tema 17.- PRINCIPALES PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR LA CARNE Y EL PESCADO. *Toxoplasma gondii*, *Taenia* sp., *Trichinella spiralis*, *Anisakis* sp. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación

de los alimentos. Prevención y control. Situación en España.

CONTENIDOS A REALIZAR EN GRUPO MEDIANO (GM)

Seminarios (4 horas, no presenciales)

Seminario 1.- Aplicaciones de la Microbiología en Nutrición y Salud humana.

Seminario 2.- Vacunas.

Prácticas de laboratorio (total 41 horas):

BLOQUE I (19 horas: 8 presenciales y 11 no presenciales)

- Práctica 1: Utilización e interpretación de medios de cultivo diferenciales.
- Práctica 2: Realización de un frotis faríngeo y aislamiento de diferentes micro-organismos residentes. Caracterización de diferentes tipos de colonias microbianas. Identificación de bacterias productoras de toxinas hemolíticas.
- Práctica 3: Identificación de otros mecanismos de toxicidad llevados a cabo por bacterias patógenas: actividad catalasa.
- Práctica 4: Identificación, a nivel de especie, de dos bacterias mediante diferentes pruebas bioquímicas (galería Enterotube).
- Práctica 5: Realización de un antibiograma.
- Práctica 6: Inmunodetección de un microorganismo patógeno.
- Práctica 7: Tinciones microbianas (práctica que se realizará on-line).

Además de las prácticas enunciadas anteriormente, se realizarán seminarios y problemas on-line en grupo relacionados con las prácticas, en donde se explicará además la técnica ELISA para la identificación de un virus en una muestra de sangre y la tinción de Gram.

En el caso de que, por las circunstancias sanitarias, no se pudieran hacer las prácticas presenciales, todas las prácticas pasarían a formato virtual.

BLOQUE II (22 horas, presenciales)

- Práctica 8. Introducción al laboratorio de Microbiología de Alimentos y preparación de las muestras
- Práctica 9. Recuento generales de microorganismos:
 - Recuento de microorganismos aerobios mesófilos a 30 °C.
 - Recuento de mohos y levaduras.
 - Observación e identificación de mohos filamentosos.
 - Recuento de enterobacterias y prueba de kligler.
 - Recuento de anaerobios sulfito-reductores.
 - Recuento de estafilococos coagulasa positivos.
 - Recuento de enterococos.
 - Interpretación de resultados y presentación de informes.
 - Resolución de casos prácticos.
- Práctica 10. Observación de parásitos de alimentos al microscopio.

En el caso de que, por las circunstancias sanitarias, no se pudieran hacer las prácticas presenciales, todas las prácticas pasarían a formato virtual.

Es OBLIGATORIO que los estudiantes lleven los siguientes equipos de protección individual (EPI) en el transcurso de las prácticas docentes.

Bata laboratorio blanca unisex
Gafas de protección
Guantes de protección química / biológica

Mascarillas

Los EPI se pueden adquirir en la tienda UDELS de la UdL

Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza - Campus Cappont

Calle de Jaume II, 67 bajos. 25001 Lleida

Ejes metodológicos de la asignatura

Debido a las circunstancias especiales derivadas de la crisis sanitaria causada por la COVID-19, esta asignatura contará tanto con clases presenciales como con docencia virtual. En principio serán presenciales los exámenes y gran parte de las prácticas. En el caso de que las circunstancias evolucionen hacia una modificación de la presencialidad, se informará oportunamente.

Plan de desarrollo de la asignatura

Grado en Nutrición Humana y Dietética (PRIMER SEMESTRE- Lleida)

Microbiologia i Parasitologia d'Aliments

Curso 2020-2021

Día	Hora	Tipo clase	Tipo	Observaciones	Asignación
SEPTIEMBRE					
Lunes 14	15-17h	VIRTUAL	Teoría		CMB
Miércoles 16	15-17h	VIRTUAL	Teoría		CMB
Jueves 17	17-19h	VIRTUAL	Teoría		CMB
Lunes 21	15-17h	VIRTUAL	Teoría		CMB
Jueves 24	15-17h	VIRTUAL	Teoría		CMB
Miércoles 30	14-16h	VIRTUAL	Teoría		CMB
OCTUBRE					
Lunes 5	15-17h	VIRTUAL	Teoría		CMB

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA DE ALIMENTOS 2020-21

Miércoles 7	15-17h	VIRTUAL	Teoría		CMB
Viernes 9	15-17h	VIRTUAL	Teoría		CMB
Jueves 15	17-19h	VIRTUAL	Seminario B		CMB
Viernes 16	15-17h	VIRTUAL	Seminario A		CMB
Lunes 19	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo A	2.05/2.10/2.06	CMB
	15-17h	VIRTUAL	Teoría		CMB
Martes 20	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo A	2.05/2.10/2.06	CMB
Miércoles 21	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo A	2.05/2.10/2.06	CMB
	15-17h	VIRTUAL	Teoría		CMB
	17-19h	VIRTUAL	Seminario B		CMB
Jueves 22	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo A	2.05/2.10/2.06	CMB
	17-19h	VIRTUAL	Seminario A		CMB
Viernes 23	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo A	2.05/2.10/2.06	CMB
Lunes 26	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo B	2.05/2.10/2.06	CMB
	15-17h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
Martes 27	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo B	2.05/2.10/2.06	CMB
Miércoles 28	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo B	2.05/2.10/2.06	CMB
	15-17h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
Jueves 29	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo B	2.05/2.10/2.06	CMB
	17-19h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
Viernes 30	9-13h	PRESENCIAL	Practs. grupo B	2.05/2.10/2.06	CMB
NOVIEMBRE					
Lunes 2	15-17h	VIRTUAL	Teoría	Solo 1 hora	TECAL
Jueves 5	17-19h	PRESENCIAL	EXAMEN	0.03	
Jueves 12	17-19h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
Viernes 13	17-19h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
Lunes 30	14-16h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
DICIEMBRE					
Miércoles 2	15-17h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
Jueves 10	17-19h	PRESENCIAL	EXAMEN	0.03	
Miércoles 16	14-16h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
Lunes 21	15-17h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
ENERO					
Miércoles 13	15-17h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
Lunes 18	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo B	ETSEA	TECAL
	15-17h	VIRTUAL	Teoría		TECAL
Martes 19	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo B	ETSEA	TECAL

Miércoles 20	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo B	ETSEA	TECAL
Jueves 21	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo B	ETSEA	TECAL
Viernes 22	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo B	ETSEA	TECAL
Lunes 25	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
	15-20h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
Martes 26	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
	15-20h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
Miércoles 27	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
	15-20h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
Jueves 28	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
	15-20h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
Viernes 29	9-14h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
	15-20h	PRESENCIAL	Practs. Grupo A	ETSEA	TECAL
FEBRERO					
Viernes 5	17-19h	PRESENCIAL	EXAMEN	0.03	

Nota: esta planificación puede verse alterada en el caso de que las circunstancias derivadas de la crisis sanitaria por la COVID-19 así lo requiera.

Grado en Nutrición Humana y Dietética (SEGUNDO SEMESTRE- IGUALADA)

Microbiología y Parasitología de Alimentos

Curso 2020-2021

MES	DÍA	HORA	TIPO DE CLASE	ASIGNACIÓN	OBSERVACIONES
FEBRERO	11	9-11 h y 11.30-13.20 h	TEORÍA	CMB	VIRTUAL
	18	9-11 h y 11.30-13.20 h	TEORÍA	CMB	VIRTUAL
	25	9-11 h y 11.30-13.20 h	TEORÍA	CMB	VIRTUAL
MARZO	4	9-11 h y 11.30-13.20 h	TEORÍA	CMB	PRESENCIAL LLEIDA
	1 al 5	15.00-19.30h (20h)	PRÁCTICAS MG	CMB	PRESENCIAL LLEIDA
	11	9-11 h y 11.30-13.20 h	TEORÍA	CMB	VIRTUAL
	18	9-11 h	TEORÍA	CMB	VIRTUAL
	25	9-11 h y 11.30-13.20 h	SEMINARIO	CMB	VIRTUAL
ABRIL	8	9-11 h	PRIMER PARCIAL (MG)	CMB	PRESENCIAL IGUALADA
	8	11.30-13.20 h	TEORÍA	TECAL	VIRTUAL
	15	9-11 h y 11.30-13.20 h	TEORÍA	TECAL	VIRTUAL
	22	9-11 h y 11.30-13.20 h	TEORÍA	TECAL	VIRTUAL
	29	9-11 h y 11.30-13.20 h	TEORÍA	TECAL	VIRTUAL
MAYO	6	9-11 h	TEORÍA	TECAL	VIRTUAL

	13	9-11h	SEGUNDO PARCIAL (MA)	TECAL	PRESENCIAL IGUALADA
	13	11.30-13.20 h	TEORÍA	TACAL	PRESENCIAL IGUALADA
	20	9-11 h y 11.30-13.20 h	TEORÍA	TECAL	PRESENCIAL LLEIDA
	18 AL 21	15.00-19.30h (16 h)	PRACTICAS TECAL (MA)	TECAL	PRESENCIAL LLEIDA
	27	9-11 h y 11.30-13.20 h	PRÁCTICAS TECAL (PA)	TECAL	PRESENCIAL IGUALADA
JUNIO	18		TERCER PARCIAL (PA+prácticas)	TECAL	PRESENCIAL IGUALADA
	25		RECUPERACION	CMB+TECAL	PRESENCIAL IGUALADA

Nota: CMB: docencia asignada al Dpto. Ciencias Médicas Básicas: TECAL: docencia asignada al Dpto. Tecnología de Alimentos

MG (Microbiología General); MA (Microbiología de Alimentos); PA (Parasitología de Alimentos)

Esta planificación puede verse alterada en el caso de que las circunstancias derivadas de la crisis sanitaria por la COVID-19 así lo requiera.

Sistema de evaluación

Teoría y prácticas:

La asignatura se evalúa de forma continua. Para ello se realizarán 4 exámenes a lo largo del semestre. Por lo general, los exámenes seguirán el mismo esquema: para la parte de teoría un test y un conjunto de cuestiones cortas, para la parte práctica la evaluación puede incluir preguntas y/o test de conceptos expuestos en prácticas o en los seminarios. Este tipo de examen puede verse modificado en el caso de que, debido a la crisis sanitaria, los exámenes no se puedan realizar de forma presencial.

Cada examen tiene el siguiente valor:

- **Examen 1: Trabajos grupales y presentación pública colectiva, a través de videoconferencia, de la teoría de Microbiología General. Valor: 25% de la asignatura.**
- **Examen 2: preguntas de la parte de prácticas de Microb. General. Valor: 15% de la asignatura.**
- **Examen 3: preguntas de teoría de Microb. de Alimentos. Valor: 15% de la asignatura.**
- **Examen 4: preguntas de teoría de Parasitología de Alimentos + preguntas de la parte de prácticas de Microbiología de Alimentos y de Parasitología de Alimentos. Valor: 25% de la asignatura.**

En cualquier caso, para aprobar la asignatura **cada uno de los 4 exámenes ha de obtener al menos un 4,0 (sobre 10) para que puedan promediarse las notas obtenidas en los 4 exámenes** y terminar de calcular la nota final de la asignatura, junto con el resto de elementos de evaluación.

Para la evaluación de los seminarios, los alumnos deberán realizar trabajos en grupo y presentar los resultados de forma pública a través de la herramienta de videoconferencia del Campus Virtual. Se realizará control de asistencia, y se evaluará la presentación pública y un resumen escrito sobre el seminario (**10% de la nota final**).

Los alumnos han de entregar obligatoriamente, de forma individual o por parejas (y excepcionalmente en tríos, previa aprobación del profesor), una memoria de las prácticas realizadas de la parte de Microbiología y

Parasitología de Alimentos, donde se haga constar los ejercicios realizados, así como la discusión crítica de los resultados. Para la realización de dicha memoria se han de tener en cuenta los criterios explicitados en el documento “**Check-list y rúbrica memoria de prácticas**”, disponible en el apartado de “Recursos” del espacio de la asignatura en el campus Virtual, donde se revisa y se indica el valor de cada elemento que conforma la memoria. Este documento se ha de entregar firmado por los autores junto con la memoria. En la memoria se ha de obtener un mínimo de 40 puntos sobre 100 para que la nota pueda promediarse con las notas obtenidas en el resto de elementos de evaluación de la asignatura. **Valor memoria: 10% de la asignatura**

En el caso de que, debido a las circunstancias derivadas de la crisis sanitaria finalmente las prácticas de laboratorio no pudieran llevarse a cabo, serán sustituidas por trabajos sobre métodos de análisis microbiológicos cuyo peso en la evaluación será equivalente.

De acuerdo a las indicaciones recibidas desde la Coordinación de la Titulación, los alumnos que suspendan la asignatura podrán, en los siguientes cursos:

A) Si tienen aprobados los apartados de seminarios y prácticas el alumno tendrá que decidir **en un plazo de 1 semana después de iniciada la asignatura** entre:

- Presentarse solamente a las evaluaciones teóricas incluidas en el calendario académico del curso correspondiente en donde su nota final para ese curso corresponderá a la nota obtenida en dichas evaluaciones teóricas según los criterios de ponderación de cada asignatura a las evaluaciones realizadas. Si suspende estas evaluaciones teóricas, podrá tener la posibilidad de recuperar la materia con una sola evaluación (2da. convocatoria) en donde la nota obtenida en este examen corresponderá a la nota final de la asignatura, o bien,
- Realizar la evaluación completa, incluyendo seminarios, prácticas, exámenes teóricos, etc, a los cuales debe de asistir y ser evaluado.

B) Si un alumno suspende la asignatura y no justifica un mínimo de asistencia (90%) y una nota mínima (4.0 sobre 10) en los apartados de seminarios y prácticas, deberá aprobar dichos apartados durante el curso siguiente, y se seguirán los criterios de evaluación de la asignatura como si la hubiera cursado por primera vez.

Bibliografía y recursos de información

A) BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Frazier, W.C. y D.C. Westhoff. (1993). Microbiología de los alimentos. Acribia, Zaragoza.
- I.C.M.S.F. (1983). Ecología microbiana de los alimentos. Vol I.: Factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Acribia, Zaragoza.
- I.C.M.S.F. (2001). Microorganismos de los alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. Acribia, Zaragoza.
- MADIGAN, M., MARTINKO, J. y PARKER, J. (2003). Brock Biología de los Microorganismos. 10ª Edición. Ed. Prentice-Hall. Madrid.
- MARKELL, E.K., VOGEL, M. y JOHN, D.T. (1990). Parasitología Médica. Editorial Interamericana×McGraw-Hill.
- PRESCOTT, L.M, HARLEY, J.P y KLEIN, D.A (2004). Microbiología. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

B) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ACHA, P.N. y SZYFRES, B. (1989). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud.
- ALLAERT, C. y ESCOLÀ, M. (2002). Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos. Díaz de Santos, Madrid.
- Jay, J.M. (2002). Microbiología moderna de los alimentos. Acribia, Zaragoza.
- MOSSEL, D.A.A., J.E.L. CORRY, C.B. STRUIJK *et al.* (1995). Essentials of the microbiology of foods. A textbook for advanced studies. John Wiley & Sons, Chichester.
- Mossel, D.A.A. y B. Moreno. (1985). Microbiología de los alimentos: fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la inocuidad de los alimentos. Acribia, Zaragoza.

