



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**MICROBIOLOGÍA Y
PARASITOLOGÍA DE
ALIMENTOS**

Coordinación: RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER

Año académico 2022-23

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
	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	2	2
Coordinación	RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER			
Departamento/s	TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y CIENCIA DE ALIMENTOS			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	<p>La asignatura tiene una carga docente de 225 horas, de la cuales el 40% son actividades presenciales (clases, seminarios y prácticas) y el 60% es trabajo autónomo del estudiante.</p> <p>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	<p>BELLÍ MARTÍNEZ, GEMMA: Catalán BORRÀS VALLVERDÚ, BERNAT: Catalán CASTELLS ROCA, LAIA: Catalán COLAS MEDA, MARIA DEL PILAR: Catalán DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES: Castellano PUJOL CARRION, NURIA: Castellano RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER: Castellano VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C: Castellano</p> <p>Castellano: 50% Catalán: 50%</p>			
Distribución de créditos	<p>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</p>			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BELLI MARTINEZ, GEMMA	gemma.belli@udl.cat	3,2	Concertar cita
BORRÀS VALLVERDÚ, BERNAT	bernats.borras@udl.cat	2,3	Concertar cita
CASTELLS ROCA, LAIA	laia.castells@udl.cat	1,9	Concertar cita
COLAS MEDA, MARIA DEL PILAR	pilar.colas@udl.cat	5,6	Concertar cita
DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES	mariaangeles.delatorre@udl.cat	3,2	Concertar cita
PUJOL CARRION, NURIA	nuria.pujol@udl.cat	8,3	Concertar cita
RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER	antonio.ramos@udl.cat	4,1	Concertar cita
VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.	inmaculada.vinas@udl.cat	5,8	Concertar cita

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 Específicas

CE13 Conocer la microbiología, parasitología y toxicología de los alimentos.

Competencias Generales

CG4. 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 la nutrición y los hábitos de vida.

Competencias Básicas

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Transversales de la UdL

CT2. Dominar una lengua extranjera

CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico.

Contenidos fundamentales de la asignatura

PARTE 1.- Conceptos Generales de Microbiología (22 horas)

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)**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 (12 horas)

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)**

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

Seminario 2.- Vacunas.

Prácticas de laboratorio (total 38 horas):**BLOQUE I (19 horas)**

- 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 (19 horas)

- 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 Capped

Calle de Jaume II, 67 bajos. 25001 Lleida

Ejes metodológicos de la asignatura

En principio, y si las condiciones sanitarias no lo impiden, la metodología de la asignatura será la de clases magistrales, seminarios y prácticas. Serán presenciales los exámenes, los seminarios y las prácticas, que serán de asistencia obligatoria.

Plan de desarrollo de la asignatura

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

Microbiología y Parasitología de Alimentos

Curso 2022-2023

Día	Día	Hora	Tipo	Lugar	Asignación
SEPTIEMBRE					
Lunes	12	15-17h	Teoría	0.02	CMB
Miércoles	14	17-19h	Teoría	0.02	CMB
Jueves	15	17-19h	Teoría	0.02	CMB
Lunes	19	15-17h	Teoría	0.02	CMB
Miércoles	21	15-17h	Teoría	0.02	CMB
Jueves	22	17-19h	Teoría	0.02	CMB
Lunes	26	15-17h	Teoría	0.02	CMB
Martes	27	17-19h	Teoría	0.02	CMB
OCTUBRE					
Lunes	3	15-17h	Teoría	0.02	CMB
Jueves	6	17-19h	Teoría	0.02	CMB
Lunes	10	15-17h	Teoría	0.02	CMB
Jueves	13	15-17h	Teoría	0.02	MA-I.Viñas
Lunes	17	17-19h	EXAMEN	0.21 HUAV	(Parte CMB)
Lunes	24	8-13h	Practs. grupo A	0.03/2.05/2.10/2.06	CMB
Martes	25	8-13h	Practs. grupo A	0.03/2.05/2.10/2.06	CMB
Miércoles	26	8-13h	Practs. grupo A	0.03/2.05/2.10/2.06	CMB
Jueves	27	12-14h	Practs. grupo A	2.05/ 2.06/ 2.10/2.09	CMB

		17-19h	Teoría	0.02	MA-I.Viñas
Viernes	28	12-14h	Practs. grupo A	2.05/ 2.06/ 2.10/ 2.09	CMB
NOVIEMBRE					
Lunes	3	17-19h	Teoría	0.02	MA-I.Viñas
Viernes	4	15-17h	Seminario	0.02	CMB
		17-19h	Seminario	0.02	CMB
Lunes	7	9-13h	Practs. grupo B	0.03/2.10	CMB
		15-17h	Teoría	0.02	MA-I.Viñas
Martes	8	9-13h	Practs. grupo B	0.03/2.10	CMB
		15-17h	Teoría	0.02	MA-I.Viñas
Miércoles	9	9-13h	Practs. grupo B	0.03/2.10	CMB
Jueves	10	9-13h	Practs. grupo B	0.02/2.05/ 2.10/2.06	CMB
		17-20h	Teoría	0.02	MA-I.Viñas
Viernes	11	9-12h	Practs. grupo B	0.02/2.05/ 2.10/2.06	CMB
Lunes	21	17-19h	EXAMEN	0.03/0.02	(Parte I. Viñas)
DICIEMBRE					
Viernes	9	15-16h	Teoría	0.02	MA-I.Viñas
		16-17h	Teoría	0.02	PA-AJ. Ramos
Lunes	19	15-17h	Teoría	0.02	PA-AJ. Ramos
Jueves	22	15-17h	Teoría	0.02	PA-AJ. Ramos
ENERO					
Lunes	9	15-17h	Teoría	0.02	PA-AJ. Ramos
Lunes	16	15-20h	Practs. Grupo A	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
Martes	17	15-20h	Practs. Grupo A	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
Miércoles	18	15-20h	Practs. Grupo A	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
Jueves	19	15-20h	Practs. Grupo A	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
Viernes	20	15-20h	Practs. Grupo A	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
Lunes	23	9-14h	Practs. Grupo B	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
		15-17h	Teoría	0.02	PA-AJ. Ramos
Martes	24	9-14h	Practs. Grupo B	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
Miércoles	25	9-14h	Practs. Grupo B	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
		15-17h	Teoría	0.02	PA-AJ. Ramos
Jueves	26	9-14h	Practs. Grupo B	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
Viernes	27	9-14h	Practs. Grupo B	ETSEA	I.Viñas/AJ.Ramos
Lunes	30	17-19h	EXAMEN	0.03/0.02	(Parte AJ Ramos+practs)
FEBRERO					
			EXAMEN RECUPERACIÓN		Todos

Nota: CMB: docencia asignada al Dpto. Ciencias Médicas Básicas: I.Viñas & AJ Ramos: profesores del Dpto. Tecnología de Alimentos

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

Esta planificación puede verse alterada en el supuesto 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 2022-2023

MES	DÍA	HORA	HORAS ACUMULADAS	CLASE	OBSERVACIONES
FEBRERO	9	9-11 h y 11.30-13.20 h	4 T	TEORÍA	CMB-MG (4H)
	16	9-11 h y 11.30-13.20 h	8 T	TEORÍA	CMB-MG (4H)
	23	9-11 h y 11.30-13.20 h	12 T	TEORÍA	CMB-MG (4H)
	27 febrero-3 marzo	15.00-19.30h (20h)*	20 P	PRÁCTICAS MG	CMB-MG
MARZO	2	9-11 h y 11.30-13.20 h	16 T	TEORÍA	CMB-MG (4H)
	9	9-11 h y 11.30-13.20 h	20 T	TEORÍA	CMB-MG (4H)
	16	9-11 h y 11.30-13.20 h	4 S	SEMINARIO	CMB-MG (4H)
	23	9-11	22 T	TEORÍA	CMB-MG (2H)
	30	9-11 h		PRIMER PARCIAL (MG)	CMB-MG
ABRIL	13	9-11 h Y 11.30-13.20 h	26 T	TEORÍA	TECAL-MA (4H)
	20	9-11 h y 11.30-13.20 h	30 T	TEORÍA	TECAL-MA (4H)
	27	9-11 h	32 T	TEORÍA	TECAL-MA (2H)
MAYO	4	9-11 h y 11.30-13.20 h	36 T	TEORÍA	TECAL-MA (4H)
	11	9-11 h		SEGUNDO PARCIAL (MA)	TECAL-MA (4H)
	11	11.30-13.20 h	38 T	TEORÍA	TACAL-PA (2H)
	16	9-11 h y 11.30-13.20 h	42 T	TEORÍA	TECAL-PA (4H)

	16-19	15.00-19.30h (16 h)*	36 P	PRACTICAS TECAL (MA)	TECAL-MA
	23	9-11 h y 11.30- 13.20 h	46 T	TEORÍA	TECAL-PA (4H)
	30	9-11 h y 11.30- 13.20 h	40 P	PRÁCTICAS TECAL (PA)	TECAL-PA
JUNIO	12		--	TERCER PARCIAL (PA+práct)	TECAL-PA
	20		--	RECUPERACION	TODOS (MG/MA/PA)

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)

T: teoría, P: prácticas; S: seminarios

*Incluida media hora de descanso

Exámenes:

Primer parcial, parte CMB: 30 marzo.

Segundo parcial, parte MA: 11 de mayo.

Tercer parcial, parte PA+prácticas: 12 de junio.

Recuperación asignatura completa: 20 de junio.

Sistema de evaluación

Teoría y prácticas:

La asignatura se evalúa de forma continua. Para ello se realizarán 3 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.

Cada examen tiene el siguiente valor:

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

- Examen 1: Teoría de la parte de Microbiología General. Valor: 25% de la asignatura.
- Examen 2: Prácticas de la parte de Microbiología General (valor: 15 %) + Teoría de la parte de Microb. de Alimentos. Valor: 20% de la asignatura.
- Examen 3: Teoría de la parte de Parasitología de Alimentos + Prácticas de Microbiología de Alimentos y de Parasitología de Alimentos. Valor: 30% de la asignatura.

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

- Examen 1: Teoría de la parte de Microbiología General. Valor: 25% de la asignatura.
- Examen 2: Prácticas de la parte de Microbiología General. Valor: 15% de la asignatura.
- Examen 3: Teoría de la parte de Microb. de Alimentos. Valor: 20% de la asignatura.
- Examen 4: Teoría de la parte de Parasitología de Alimentos + Prácticas de Microbiología de Alimentos y de Parasitología de Alimentos. Valor: 30% 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. Se realizará control de asistencia, y se evaluará la presentación pública y un resumen escrito sobre el seminario (**10% de la nota final**).

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.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

En el caso de los alumnos que opten por la evaluación alternativa, ésta consistirá en lo siguiente:

- Asistencia presencial obligatoria a todas las sesiones de prácticas de su grupo.
- Exposición de un seminario en día, hora y modalidad (presencial o videoconferencia) a concertar con el profesorado de CMB: valor 10%
- Realización de un examen con todo el contenido de teoría y prácticas:

Grado en Nutrición Humana y Dietética (PRIMER SEMESTRE- Lleida): el 30 de enero de 17 a 19h: valor 90%

Grado en Nutrición Humana y Dietética (SEGUNDO SEMESTRE- Igualada): el 12 de junio de 10 a 12h: valor 90%

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.