



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

2024 - 2025



**Grado
Ciencias**

**Guía Docente
Primer curso**

Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Aprobada por el Consejo de Titulación de Ciencia y Tecnología de los Alimentos en su reunión del día 11 de junio de 2024 y por la Junta de Facultad de Veterinaria en su reunión del día 11 de junio de 2024

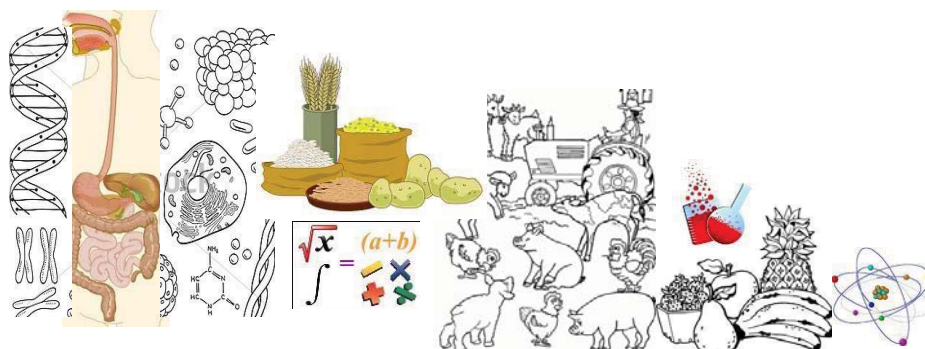
GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PRIMER CURSO

PLANIFICACIÓN DOCENTE

CURSO 2024-2025

Junio de 2024





Índice de contenidos

Estructura del plan de estudios	4
Planificación docente 2024 - 2025	7
Asignaturas del Primer curso	10
Coordinadores	12
Información General. Horarios y aula	16
Calendarios de Actividades Docentes	19
Calendario de clases teóricas y seminarios 1^{er} semestre	20
Calendario de prácticas 1^o semestre	23
Calendario de clases teóricas y seminarios 2^o semestre	27
Calendario de prácticas 2^o semestre	30
Reuniones de Seguimiento Docente	33
Calendario de exámenes	35
Fichas docentes	37
Fundamentos de Química y Análisis Químico	38
Microbiología	47
Biología	56
Matemáticas	63
Física	68
Bioquímica	74
Fisiología humana	80
Fundamentos de Bromatología	86
Producción de Materias Primas	96



ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (MECES nivel 2) consta de un total de 240 ECTS, distribuidos en 4 cursos académicos.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	144
Prácticum	9
Trabajo Fin de Grado	9
Optativas	18
CRÉDITOS TOTALES	240





MÓDULOS Y MATERIAS QUE CONSTITUYEN EL PLAN DE ESTUDIOS

Módulo	ECTS Ob	ECTS Opt	Materia	Rama	ECTS	Semestre	Asignatura				
1. Materias Básicas	60		1.1 Química	Ciencias	18	1,2	Fundamentos de Química y Análisis Químico				
						3	Fundamentos de Ingeniería Química				
			1.2 Biología	Ciencias	12	1	Microbiología				
						1	Biología				
			1.3 Bioquímica	Ciencias de la Salud	6	2	Bioquímica				
			1.4 Matemáticas	Ciencias	6	1	Matemáticas				
			1.5 Física	Ciencias	6	1	Física				
1.6 Fisiología	Ciencias de la Salud	6	2	Fisiología							
			1.7 Toxicología	Ciencias	6	3	Fundamentos de Toxicología				
2. Ciencia de los Alimentos	30		2.1 Bromatología y Análisis de los Alimentos		30	2,3,4	Fundamentos de Bromatología				
							Ciencia y Análisis de los Alimentos de Origen Animal				
							Ciencia y Análisis de los Alimentos de Origen Vegetal				
							Ciencia y Análisis de Aguas de Consumo y Bebidas				
							Química y Bioquímica de los Alimentos				
3. Tecnología de los Alimentos	57		3.1 Producción de materias primas		6	2	Producción de Materias Primas				
							3.2 Operaciones Básicas en la Industria		12	5,6	Ingeniería Alimentaria
							3.3 Proyectos		6	7	Proyectos
			3.4 Procesado y Transformaciones de los Alimentos		33	4,5,6,7,8	Microbiología Industrial y Biotecnología				
							Envasado de Alimentos				
							Procesos de Transformación y Conservación de los Alimentos				
							Tecnología de los Alimentos de Origen Vegetal				
							Tecnología de los Alimentos de Origen Animal				
4. Seguridad Alimentaria	18		4.1 Higiene y Seguridad Alimentaria		18	5,6	Calidad Microbiológica				
							Higiene y Seguridad Alimentaria				
5. Gestión y Calidad en la Industria Alimentaria	15		5.1 Economía y Técnicas de Mercado		9	3,4	Economía, Gestión y Mercadotecnia en la Industria Alimentaria				
							5.2 Sistemas de Calidad		6	7	Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria
6. Nutrición y Salud	24		6.1 Nutrición		15	3,5,6	Alimentación y Cultura				
							Nutrición Humana y Dietética				
			6.2 Salud Pública		9	4,7	Epidemiología y Control Sanitario				
							Normalización y Legislación Sanitaria				
7. Prácticum	9		7.1 Prácticum		9	7,8	Prácticas Externas				
8. Trabajo Fin de Grado	9		8.1 Trabajo Fin de Grado		9	7,8	Trabajo Fin de Grado				
9. Formación Complementaria		18	9.1 Complementos de Ciencia de los Alimentos		12	7,8	Nuevos Alimentos y Productos Dietéticos				
							Aguas de Consumo Mineromedicinales				
			9.2 Ampliación de Tecnología de los Alimentos		18	7,8	Tecnología ambiental				
							Técnicas de Producción Animal				
			9.3 Complementos de Seguridad Alimentaria		6	7,8	Restauración Colectiva				
9.4 Avances en Nutrición y Salud		6	7,8	Dietética Aplicada a la Industria Alimentaria							
9.5 Docencia Interdisciplinar en Industrias		6	7,8	Docencia Interdisciplinar en la Industria Alimentaria							
Total	222	18									



Distribución de asignaturas por curso y semestre.

(Créditos ECTS)

CURSO	1 ^{er} SEMESTRE	2 ^o SEMESTRE
1 (60 ECTS)	Fundamentos de Química y Análisis Químico (12)	
	Biología (6)	Bioquímica (6)
	Física (6)	Fisiología (6)
	Matemáticas (6)	Fundamentos de Bromatología (6)
	Microbiología (6)	Producción de Materias Primas (6)
2 (60 ECTS)	Fundamentos de Ingeniería Química (6)	Ciencia y Análisis de Aguas de Consumo y Bebidas (6)
	Fundamentos de Toxicología (6)	Química y Bioquímica de los Alimentos (6)
	Ciencia y Análisis de Alimentos de Origen Vegetal (6)	Microbiología Industrial y Biotecnología (6)
	Ciencia y Análisis de Alimentos de Origen Animal (6)	Epidemiología y Control Sanitario en la Producción (6)
	Alimentación y Cultura (3)	
Economía, Gestión y Mercadotecnia en la Empresa Alimentaria (9)		
3 (60 ECTS)	Envasado de Alimentos (6)	Procesos de Conservación y Transformación de los Alimentos (6)
	Calidad Microbiológica de los Alimentos (6)	Tecnología de los Alimentos de Origen Vegetal (6)
	Ingeniería Alimentaria (12)	
	Higiene y Seguridad Alimentaria (12)	
	Nutrición Humana y Dietética (12)	
4 (60 ECTS)	Proyectos (6)	Trabajo Fin de Grado (9) (con posible desarrollo en ambos semestres)
	Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria (6)	
	Normalización y Legislación Sanitaria (3)	
	Tecnología de los Alimentos de Origen Animal (9)	
	Prácticas externas (9) (con posible desarrollo en ambos semestres)	
	Nuevos Alimentos y Productos Dietéticos (6)	
	Tecnología Enológica y de Otras Bebidas Alcohólicas (6)	
	Técnicas de Producción Animal (6)	
	Restauración Colectiva (6)	
	Tecnología Medioambiental (6)	
	Dietética Aplicada a la Industria Alimentaria (6)	
	Docencia Interdisciplinar en Industrias Alimentarias (6)	
Aguas Mineromedicinales (6)		

1 crédito ECTS equivale a 10 horas presenciales y 15 horas no presenciales.

Los alumnos han de superar 18 créditos optativos, de los 48 ofertados, para completar 240 créditos.

De los 18 créditos optativos, 6 podrán obtenerse por reconocimiento de créditos.



CALENDARIO DE ORGANIZACIÓN DOCENTE GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CURSO ACADÉMICO 2024-25

Inicio de las clases: a partir del 4 de septiembre de 2024.

Finalización de las clases: 9 de mayo de 2025.

Primer semestre (15 semanas lectivas):

- **Periodo de clases:**

- Del 4 de septiembre de 2024 al 13 de diciembre de 2024, ambos inclusive.

- **Vacaciones de Navidad:** del 20 de diciembre de 2024 al 7 de enero de 2025, ambos inclusive.

- **Periodo de exámenes primer semestre:**

- Del 16 al 19 de diciembre de 2024 y del 8 al 21 de enero de 2025, ambos inclusive.

- Fecha **límite de entrega de actas:** viernes 7 de febrero de 2025.

Segundo semestre (15 semanas lectivas):

- **Periodo de Clases:**

- Del 22 de enero al 9 de mayo de 2025, ambos inclusive.

- **Vacaciones de Semana Santa:** del 11 de abril al 21 de abril de 2025, ambos inclusive.

- **Periodo ordinario de exámenes del segundo semestre y anuales:**

- Del 12 al 30 de mayo de 2025, ambos inclusive.

- Fecha **límite de entrega de actas:** 11 de junio de 2025.

- **Periodo extraordinario de exámenes:**

- Del 16 de junio al 4 de julio de 2025, ambos inclusive.

- Fecha **límite de entrega de actas:** 14 de julio de 2025.

Las fechas de defensa del TFG-CYTA para el curso 2024-2025 serán:

- Convocatoria Extraordinaria de Febrero: **5 febrero de 2025.**
- Convocatoria Ordinaria: **2 julio de 2025.**
- Convocatoria Extraordinaria: **17 septiembre de 2025**

Fecha límite de entrega de actas:

- Convocatoria Extraordinaria de Febrero: **10 febrero de 2025.**
- Convocatoria Ordinaria: **14 julio de 2025.**
- Convocatoria Extraordinaria: **19 septiembre de 2025**



GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL GRADO

El plan de estudios del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (MECES nivel 2) consta de un total de 240 ECTS (60 créditos de formación básica, 162 créditos de carácter obligatorio y los 18 restantes de carácter optativo) distribuidos en 4 cursos académicos.

2. CLASES TEÓRICAS

Horario de teoría (grupo único):

- a. Primer curso (primer y segundo semestre): 9-13h (de lunes a viernes)
- b. Segundo curso (primer y segundo semestre): 9-14h (de lunes a viernes)
- c. Tercer curso (primer y segundo semestre): 9-13h (de lunes a viernes)
- d. Cuarto curso, primer semestre: 9-14 h (de lunes a viernes)
- e. Cuarto curso, segundo semestre: dependiendo de la organización de las asignaturas optativas, puede variar desde las 9:00 hasta las 11:00-13:00h (lunes a viernes) en el horario de mañana, y desde las 15:00 hasta las 20:00 (lunes) o 19:00 (de martes a jueves) en el horario de tarde. Este horario se establece para compatibilizar las prácticas externas de los alumnos.

Las clases de teoría se imparten en grupo único o dos grupos, dependiendo de la asignatura.

3. SEMINARIOS

Según las necesidades de cada asignatura, los seminarios se incluyen en los horarios de teoría o de prácticas:

- ✓ Si los seminarios se realizan con todos los estudiantes del grupo de teoría, se incluyen en el horario de mañana.
- ✓ Si los seminarios se realizan en grupos, con un número reducido de estudiantes, se incluyen generalmente en el horario de mañana y/o de tarde.

4. PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y AULAS DE INFORMÁTICA

Se establecen grupos de prácticas, con un número de estudiantes que varía dependiendo de las asignaturas y capacidad de los laboratorios o instalaciones disponibles.

El horario de prácticas (de primero a cuarto curso) se organiza en la franja horaria de 13:00h a 19:00 (de lunes a viernes), ajustando según cada asignatura.

Las visitas a industrias de la asignatura de Docencia Interdisciplinar en la Industria Alimentaria se realizan en las primeras semanas del segundo semestre, en horario de 9 a 14:00 h. En las visitas realizadas en diversas asignaturas su horario depende de la empresa o centro de realización.



5. PRÁCTICAS EXTERNAS (CURRICULARES)

Los estudiantes pueden realizar prácticas (9 créditos ECTS), en empresas o en centros de investigación, en el primer o en el segundo cuatrimestre. El horario se establece por la empresa o centro receptor.

Cierre de actas Prácticas Externas:

- a. Convocatoria Febrero: **10 febrero de 2025.**
- b. Convocatoria Ordinaria: **14 julio de 2025.**
- c. Convocatoria Extraordinaria: **19 septiembre de 2025.**

6. EXÁMENES DE EVALUACIÓN CONTINUA-PARCIALES

Cada asignatura podrá realizar cuantos controles o exámenes de evaluación continua considere oportunos mediante la plataforma Moodle o presencialmente en sus horas programadas de clase. Se considerarán como exámenes parciales aquellos en los que se convoque a todo el curso a una misma hora y sean necesarias varias aulas para su desarrollo, por lo que se realizarán los lunes en la franja horaria de 9:00- 11:00, establecida para este fin, en la programación del curso y para no interferir con la docencia.

7. OPTATIVAS

Se ofertan **8 asignaturas optativas de 6 ECTS** cada una, entre las que el estudiante deberá elegir 3 (18 créditos ECTS). La docencia de estas asignaturas se oferta en el primer semestre (a primera y última hora de la mañana) y en el segundo semestre del cuarto curso, en horario de mañana (de 09 a 12:00 h, de lunes a viernes) y de tarde (de 15:00 a 20:00 los lunes y de 15:00 a 19:00 de martes a jueves).

8. TRABAJO FIN DE GRADO

Es un trabajo individual, que se asigna, mediante dos modalidades: la primera, por elección del estudiante entre los temas ofertados por los diferentes departamentos o secciones departamentales que participan en la impartición del Grado, y se asigna por orden de prelación teniendo en cuenta su nota media de expediente; la segunda, por consenso entre el estudiante y el tutor. El TFG sólo puede defenderse una vez que el estudiante tiene superados todos los demás créditos del Grado.

Las fechas de defensa del **TFG-CyTA** para el curso 2024-25 serán:

- a. Convocatoria Extraordinaria: **2 febrero de 2025.**
- b. Convocatorias Ordinarias: **2 julio de 2025** y **19 septiembre de 2025.**

Fecha de cierre de actas de TFG:

- c. Convocatoria Extraordinaria: **10 febrero de 2025.**
- d. Convocatorias Ordinarias: **14 julio de 2025** y **19 septiembre de 2025.**



ASIGNATURAS PRIMER CURSO





Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO DE GRADO

PERIODO EN QUE SE IMPARTE: Primer Semestre	CRÉDITOS	(ECTS)
Microbiología (CÓDIGO ASIGNATURA: 804272)		6
Biología (CÓDIGO ASIGNATURA: 804273)		6
Matemáticas (CÓDIGO ASIGNATURA: 804275)		6
Física (CÓDIGO ASIGNATURA: 804276)		6
PERIODO EN QUE SE IMPARTE: Anual		
Fundamentos de Química y Análisis Químico (CÓDIGO ASIGNATURA: 804270)		12
PERIODO EN QUE SE IMPARTE: Segundo Semestre		
Bioquímica (CÓDIGO ASIGNATURA: 804274)		6
Fisiología (CÓDIGO ASIGNATURA: 804277)		6
Fundamentos de Bromatología (CÓDIGO ASIGNATURA: 804279)		6
Producción de Materias Primas (CÓDIGO ASIGNATURA: 804284)		6



COORDINADORES





COORDINACION DEL CURSO

Dña. María Consuelo Serres Dalmau

Decana de la Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3884

Fax: 91 394 3883

E-mail: decanato@vet.ucm.es

Dña. Raquel Pérez Sen

Delegada para la Coordinación de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3892

Fax: 91 394 3909

E-mail: rpsen@ucm.es

Profesores coordinadores

Coordinadores de primer curso: D. Víctor G. Almendro Vedia

Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria

Sección Departamental de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria

Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3815

E-mail: vgavedia@ucm.es

Dña. Jimena López Arrabé y D. Juan Carlos Fontanillas Pérez

Departamento de Fisiología. Sección Departamental de Veterinaria

Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3833 / 3829

E-mail: jimena.lopez@ucm.es y juancarlos@vet.ucm.es

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y ANÁLISIS QUÍMICO**

D. Jon Sanz Landaluce

Departamento de Química Inorgánica

Facultad de Ciencias Químicas

Tfno: 91 394 4322

E-mail: jsanzlan@ucm.es

Asignatura: **MICROBIOLOGÍA**

D. José Manuel Rodríguez Peña

Departamento de Microbiología y Parasitología

Facultad de Farmacia

Tfno: 91 394 1748

E-mail: josemanu@farm.ucm.es



Asignatura: **BIOLOGÍA**

D. Juan Carlos Fontanillas Pérez y Dña. Jimena López Arrabé

Departamento de Fisiología. Sección Departamental de Veterinaria

Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3829 / 3833

E-mail: juancarlos@vet.ucm.es yjimena.lopez@ucm.es

Asignatura: **BIOQUÍMICA**

Dña. Raquel Pérez Sen

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular Sección Departamental de Bioquímica y Biología Molecular

Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3892

E-mail: rpsen@ucm.es

Asignatura: **MATEMÁTICAS**

Dña. Isabel Salazar Mendoza

Departamento de Producción Animal

Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3770

E-mail: isalazar@vet.ucm.es

Asignatura: **FÍSICA**

D. Víctor Galileo Almendro Vedia

Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria.

Sección Departamental Tecnología de los Alimentos.

Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3815

E-mail: vgavedia@ucm.es

Asignatura: **FISIOLOGÍA**

D. Alfredo González Gil

Departamento de Fisiología. Sección Departamental de Veterinaria

Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3835

E-mail: alfgonza@ucm.es

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE BROMATOLOGÍA**

Dña. Inmaculada Mateos-Aparicio Cediel

Departamento de Nutrición y Ciencia de los

Alimentos Facultad de Farmacia

Tfno: 91 394 1807

E-mail: inmateos@ucm.es



Asignatura: **PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS**

Animal

D. Álvaro Olivares Moreno

Departamento de Producción Animal

Facultad de Veterinaria

Tfno: 91 394 3766

E-mail: alolivares@vet.ucm.es

Vegetal

Dña. María Inmaculada Valverde Asenjo

Departamento de Química en CC. Farmacéuticas

Facultad de Farmacia

Tfno: 91 394 1760-1759

E-mail: mivalver@ucm.es

El coordinador de Curso se ocupará de recopilar las necesidades docentes de los coordinadores de asignaturas, colaborar en la coordinación de la docencia, analizar y resolver posibles problemas planteados en el curso, en colaboración con la Coordinadora del Grado. El coordinador de asignatura se ocupará de la gestión y desarrollo de las actividades de las asignaturas.



INFORMACIÓN GENERAL

HORARIOS y AULA DE CLASE





INFORMACIÓN GENERAL DE PRIMER CURSO

Durante la primera semana de clase, se celebrarán dos sesiones informativas a las que los estudiantes deberán asistir obligatoriamente, una sobre Formación y Prevención de Riesgos Laborales y Bioseguridad y otra sobre Competencias de la profesión

Horario de teoría (grupo único):

Primer curso (primer y segundo semestre): 09-13h (de lunes a viernes)

Las clases teóricas se impartirán en el aula B3

Toda la información específica de las asignaturas estará disponible en la web del Grado y en el espacio de cada asignatura en el Campus Virtual

La asistencia a las clases prácticas y seminarios es obligatoria (Artículo 43 del Estatuto del Estudiante UCM).

Los seminarios se incluyen en el calendario de la programación de teoría o de prácticas:

- Si los seminarios se realizan con todos los estudiantes del grupo GR, se programan en el horario de teoría.
- Si los seminarios se realizan con un número menor de estudiantes, se les asignará un grupo de seminario o de prácticas para su desarrollo y su programación se encontrará incluíd en el calendario de Seminario y de Prácticas.

Se ruega consultar los calendarios antes de la matriculación para evitar el seguimiento de asignaturas de diferentes cursos que solapen docencia.

De forma general, se recomienda no matricular en un determinado curso más de 72 ECTS, y de más de tres cursos distintos, así como dar preferencia a la matrícula de las asignaturas pendientes de cursos inferiores. Si un estudiante se matricula de asignaturas de varios cursos tendrá que tener en cuenta la posibilidad de solapamiento de actividades y la consiguiente dificultad de su seguimiento. Los coordinadores de curso y de asignatura no tienen la obligación de hacer cambios en la programación de las asignaturas para ajustarse a los requerimientos de la situación a la que pueda dar lugar una determinada elección de matrícula; es deber del estudiante evitar coincidencias en el desarrollo de actividades de las asignaturas que matricule. No obstante, para los estudiantes repetidores, y con el objetivo de fomentar que la superación de las asignaturas del Grado se desarrolle en un orden adecuado, las prácticas de los cursos inferiores tienen prioridad sobre las de los cursos superiores. Así, aquellos estudiantes que tengan solapamiento en los horarios de prácticas de asignaturas de varios cursos podrán solicitar a los coordinadores de la asignatura del curso superior la posibilidad de realizar las prácticas en otro momento diferente al asignado a su grupo. Se recuerda que los coordinadores analizarán la viabilidad y las posibilidades de los cambios solicitados, pero no tienen obligación de acometerlos.



GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

HORARIO 1^{er} CURSO – AULA B3

1^{er} SEMESTRE

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9-10 h	EXÁMENES	QUÍMICA	QUÍMICA	ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN	QUÍMICA
10-11 h	EXÁMENES/ RECUPERACIONES	MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA

2^o SEMESTRE

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9-10 h	EXÁMENES	QUÍMICA	QUÍMICA	ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN	QUÍMICA
10-11h	EXÁMENES/ RECUPERACIONES	FISIOLOGÍA	PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS	FISIOLOGÍA	PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS
11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA
12-13h	PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS	Seminarios	BIOQUÍMICA	Seminarios	FISIOLOGÍA

Las clases tendrán lugar en el aula **B3**. En caso de que sean necesarias otras aulas para el desdoble de los grupos de seminarios o de teoría se anunciarán oportunamente.

NOTA ACLARATORIA: Las **clases teóricas** tienen una duración de **50 minutos**, por lo que comenzarán a **“y 10”** y finalizarán a **“en punto”**



CALENDARIOS DE ACTIVIDADES DOCENTES

Los calendarios de teoría y de prácticas son susceptibles de modificación por diversas necesidades. Los cambios requeridos serán anunciados con antelación por el coordinador del Curso y/o de cada asignatura.



CALENDARIO TEORÍA Y SEMINARIOS 1^{er} SEMESTRE



		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 02-6/9	9-10 h					QUÍMICA
	10-11 h		Acto de Bienvenida. Alumnos primera matricula	Jornada Técnica. Alumnos primera matricula	MATEMÁTICAS	FÍSICA
	11-12 h				MATEMÁTICAS	FÍSICA
	12-13 h		Visita instalaciones de la facultad	Visita instalaciones de la facultad	MICROBIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA
	13-14 h					
SEMANA 2 9-13/9	9-10 h		QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 1	QUÍMICA
	10-11 h	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
	11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA
	13-14 h					
SEMANA 3 16-20/09	9-10 h		QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 2	QUÍMICA
	10-11 h	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
	11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA
	13-14 h					
SEMANA 4 23/09-27/09	9-10 h		QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 3	QUÍMICA
	10-11 h		MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
	11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA
	13-14 h					
SEMANA 5 30/9-4/10	9-10 h		QUÍMICA	FÍSICA	FÍSICA	SAN FRANCISCO DE ASÍS
	10-11 h		MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	
	11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	
SEMANA 6 7-11/10	9-10 h		QUÍMICA	FÍSICA	SEM. QUÍMICA 4	QUÍMICA
	10-11 h		MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
	11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA
	13-14 h					
SEMANA 7 14-18/10	9-10 h		QUÍMICA	FÍSICA	SEM. QUÍMICA 5	Congreso AERA
	10-11 h		MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	
	11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	
	13-14 h					



SEMANA 8 21-25/10	9-10 h		QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 7	QUÍMICA	
	10-11 h	SEM. QUÍMICA 6	MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA	
	13-14 h						
SEMANA 9 28/10-1/11	9-10 h	Bloqueado (parcial segundo)	QUÍMICA	FÍSICA	SEM. QUÍMICA 8	TODOS LOS SANTOS	
	10-11 h		MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS		
	11-12 h		BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA		MATEMÁTICAS
	12-13 h		MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA		(MICROBIOLOGÍA)
SEMANA 10 4-8/11	9-10 h	PARCIAL MICRO	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 9	QUÍMICA	
	10-11 h		MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA	
	13-14 h						
SEMANA 11 11-15/11	9-10 h	QUÍMICA	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 10	QUÍMICA	
	10-11 h		MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	11-12 h	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA	
SEMANA 12 18-22/11	9-10 h	1ºPARCIAL QUÍMICA	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 11	QUÍMICA	
	10-11 h		MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	11-12 h	BIOLOGÍA rec	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA rec	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	BIOLOGÍA rec	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA	
SEMANA 13 25-29/11	9-10 h	SEM. QUÍMICA 12	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 13	QUÍMICA	
	10-11 h	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	11-12 h	SEM. BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	SEM. BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	SEM. BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA	
SEMANA 14 2-6/12	9-10 h	FÍSICA	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 14	LA CONSTITUCIÓN	
	10-11 h	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS		
	11-12 h	SEM. BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	SEM. BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS		
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	SEM. BIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)		
SEMANA 15 9-13/12	9-10 h		QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 16		
	10-11 h	SEM. QUÍMICA 15	MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS	FÍSICArec	
	11-12 h	SEM. BIOLOGÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA	MATEMÁTICAS		
	12-13 h	MICROBIOLOGÍA	SEG.DOCENTE	MICROBIOLOGÍA	(MICROBIOLOGÍA)	MICROBIOLOGÍA	



CALENDARIO PRÁCTICAS 1^{er} SEMESTRE

Al inicio del curso cada estudiante tendrá asignado Grupos efectivos para la realización de las prácticas en cada asignatura (serán publicados en la web del Grado de CYTA durante el mes de septiembre de 2024).

Las necesidades, características y dinámica de cada práctica varían, por lo que los estudiantes serán debidamente informados en el espacio de la asignatura en el Campus Virtual.



PRÁCTICAS Y SEMINARIOS 1º SEMESTRE CyTA						
2 septiembre 2024 al 13 diciembre 2024						
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 2-6/Sep	13-14h					
	14-15h					
	15-16h					
	16-17h					
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 2 9-13/Sep	13-14h					
	14-15h		FIS 1	FIS 1	FIS 2	FIS 2
	15-16h					
	16-17h		FIS 3	FIS 3	FIS 4	FIS 4
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 3 16-20/Sep	13-14h					
	14-15h	BIO 1	FIS 1 / BIO 4	FIS 1 / BIO 2	FIS 2 / BIO 3	FIS 2
	15-16h					
	16-17h		FIS 3	FIS 3	FIS 4	FIS 4
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 4 23-27/Sep	13-14h					
	14-15h	BIO 1	FIS 1 / BIO 4	FIS 1 / BIO 2	FIS 2 / BIO 3	FIS 2
	15-16h					
	16-17h		FIS 3	FIS 3	FIS 4	FIS 4
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 5 30/Sep-4/Oct	13-14h					SAN FRANCISCO DE ASÍS
	14-15h	BIO 1	FIS 2 / BIO 4	FIS 1 / BIO 2	FIS 1 / BIO 3	
	15-16h				FIS 2 / BIO 3	
	16-17h		FIS 3	FIS 4	FIS 3	
	17-18h				FIS 4	
	18-19h					
SEMANA 6 7-11/Oct	13-14h					
	14-15h	BIO 1	BIO 4	BIO 2	BIO 3	
	15-16h					
	16-17h					
	17-18h					
	18-19h					



SEMANA 7 14-18/Oct	13-14h					Congreso AERA
	14-15h	BIO 1	BIO 4	BIO 2	BIO 3	
	15-16h					
	16-17h					
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 8 21-25/Oct	13-14h					
	14-15h	BIO 1	BIO 4	BIO 2	BIO 3	
	15-16h					
	16-16:30h					
	16:30-17:30h	MICROBIOLOGÍA 14,15,16,17,18,19, 20	MICROBIOLOGÍA 14,15,16,17,18,19, 20	MICROBIOLOGÍA 14,15,16,17,18,19, 20	MICROBIOLOGÍA 14,15,16,17,18,19, 20	MICROBIOLOGÍA 14,15,16,17,18,19, 20
	17:30-18:30h					
SEMANA 9 28/Oct- 1/Nov	13-14h					DÍA TODOS LOS SANTOS
	14-15h	BIO 1	BIO 4	BIO 2	BIO 3	
	15-16h					
	16-17h					
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 10 4-8/Nov	13-14h					
	14-15h	BIO 1	BIO 4	BIO 2	BIO 3	
	15-16h					
	16-17h					
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 11 11-15/Nov	13-14h					
	14-15h					
	15-16h	MICROBIOLOGÍA 1,2,3,4,5,6	MICROBIOLOGÍA 1,2,3,4,5,6	MICROBIOLOGÍA 1,2,3,4,5,6	MICROBIOLOGÍA 1,2,3,4,5,6	MICROBIOLOGÍA 1,2,3,4,5,6
	16-17h					
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 12 18-22/Nov	13-14h					
	14-15h					
	15-16h	MICROBIOLOGÍA 7,8,9,10,11,12,13	MICROBIOLOGÍA 7,8,9,10,11,12,13	MICROBIOLOGÍA 7,8,9,10,11,12,13	MICROBIOLOGÍA 7,8,9,10,11,12,13	MICROBIOLOGÍA 7,8,9,10,11,12,13
	16-17h					
	17-18h					
	18-19h					



SEMANA 13 25-29/Nov	13-14h					
	14-15h					
	15-16h					
	16-17h					
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 14 2-6/Dic	13-14h					LA CONSTITUCIÓN
	14-15h		FISSEM 1		FISSEM 2	
	15-16h					
	16-17h		FISSEM 3		FISSEM 4	
	17-18h					
	18-19h					
SEMANA 15 9-13/Dic	13-14h					
	14-15h					
	15-16h		FISSEM 1		FISSEM 2	
	16-17h					
	17-18h		FISSEM 3		FISSEM 4	
	18-19h					

BIO: BIOLOGÍA; FIS: LABORATORIO DE FÍSICA; FISSEM: SEMINARIOS DE FÍSICA



CALENDARIO TEORÍA 2º SEMESTRE



CALENDARIO DOCENTE DE TEORÍA Y SEMINARIOS – AULA B3

2º SEMESTRE

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 20-24/1	9-10h			QUÍMICA	QUÍMICA	QUÍMICA
	10-11h			PMP ANIMAL	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL
	11-12h			BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA
	12-13h			BIOQUÍMICA	PMP ANIMAL	FISIOLOGÍA
SEMANA 2 27-31	9-10h	SEM. QUÍMICA 17	SEM. QUÍMICA 18	QUÍMICA	QUÍMICA	Santo Tomás de Aquino
	10-11h	PMP ANIMAL	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL	FISIOLOGÍA	
	11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	
	12-13h	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL	BIOQUÍMICA	SEM. BIOQUÍM G1	
SEMANA 3 3-7/2	9-10h	2º PARCIAL QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 19	FISIOLOGÍA	QUÍMICA
	10-11h		FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL
	11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA
	12-13h	PMP ANIMAL	SEM. PMP ANI (1,5h)	BIOQUÍMICA	SEM. BIOQUÍM G2	FISIOLOGÍA
SEMANA 4 10-14/2	9-10h	SEM. QUÍMICA 20	QUÍMICA	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 21
	10-11h	BROMATOLOGÍA	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL
	11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA
	12-13h	PMP ANIMAL	SEM. BIOQUÍM G1	BIOQUÍMICA	SEM. BIOQUÍM G2	FISIOLOGÍA
SEMANA 5 17-21/2	9-10h		SEM. QUÍMICA 22	QUÍMICA	FISIOLOGÍA	SEM. QUÍMICA 23
	10-11h	BROMATOLOGÍA	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL
	11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA
	12-13h	PMP ANIMAL	SEM. PMP ANI (1,5h)	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	FISIOLOGÍA
SEMANA 6 24-28/2	9-10h	EX. PRÁCTICAS QUÍM	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 24	BROMATOLOGÍA
	10-11h		FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL	FISIOLOGÍA	BROMATOLOGÍA
	11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	PMP ANIMAL
	12-13h	PMP ANIMAL	SEM. FISIO G1	BIOQUÍMICA	SEM. FISIO G2	FISIOLOGÍA
SEMANA 7 3-7/3	9-10h	PARCIAL BROMA	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 25	FISIOLOGÍA
	10-11h	BROMATOLOGÍA	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL	FISIOLOGÍA	PMP ANIMAL
	11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA
	12-13h	PMP ANIMAL	SEM. BIOQUÍM G2	BIOQUÍMICA	SEM. BIOQUÍM G1	SEM. FISIO G1-G2



SEMANA 8 10-14/3	9-10h	bloqueado parcial segundo	PARCIAL FISIOLÓGÍA	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 26	
	10-11h	BROMATOLOGÍA		PMP VEGETAL	FISIOLOGÍA	BROMATOLOGÍA	
	11-12h	BROMATOLOGÍA		BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	PMP VEGETAL
	12-13h	PMP VEGETAL		SEM. FISIO G1	BIOQUÍMICA	SEM. FISIO G2	FISIOLOGÍA
SEMANA 9 17-21/3	9-10h	PARCIAL BIOQUÍM.	FISIOLOGÍA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 27	QUÍMICA	
	10-11h	BROMA SEM. B G1	FISIOLOGÍA	PMP VEGETAL	FISIOLOGÍA	BROMATOLOGÍA	
	11-12h	BROMA SEM. B G2	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	PMP VEGETAL	
	12-13h	PMP VEGETAL	SEM. BIOQUÍM G1	BIOQUÍMICA	SEM. BIOQUÍM G2	FISIOLOGÍA	
SEMANA 10 24- 28/3	9-10h		FISIOLOGÍA	SEM. QUÍMICA 28	SEM. QUÍMICA 29	QUÍMICA	
	10-11h	BROMATOLOGÍA	FISIOLOGÍA	PMP VEGETAL	FISIOLOGÍA	BROMATOLOGÍA	
	11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	PMP VEGETAL	
	12-13h	PMP VEGETAL	SEM. BIOQUÍM G1	BIOQUÍMICA	SEM. BIOQUÍM G2	FISIOLOGÍA	
SEMANA 11 31/3-4/4	9-10h	EX. PRÁCTICAS BROMA	QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 30	Congreso UCM (NO teoría pero Sí prácticas)	
	10-11h	BROMATOLOGÍA	FISIOLOGÍA	PMP VEGETAL	FISIOLOGÍA		
	11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA		
	12-13h	PMP VEGETAL	PMP VEGETAL	BIOQUÍMICA			
SEMANA 12 7-11/4	9-10h		QUÍMICA	QUÍMICA	SEM. QUÍMICA 31	Semana Santa	
	10-11h	BROMATOLOGÍA	FISIOLOGÍA	PMP VEGETAL	FISIOLOGÍA		
	11-12h	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA		
	12-13h	PMP VEGETAL	PMP VEGETAL	BIOQUÍMICA	SEG.DOCENTE		
SEMANA SANTA 14-18/4	9-10h	Semana Santa					
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h						
SEMANA 13 21-25/4	9-10h	Semana Santa		QUÍMICA	QUÍMICA	QUÍMICA	
	10-11h		FISIOLOGÍA	PMP VEGETAL	FISIOLOGÍA	BROMATOLOGÍA	
	11-12h		BIOQUÍMICA	BROMATOLOGÍA	BIOQUÍMICA	PMP VEGETAL	
	12-13h		SEM. FISIO G1	BIOQUÍMICA	SEM. FISIO G2	FISIOLOGÍA	
SEMANA 14 28/4-2/5	9-10h	PARCIAL PMP-VEG.	EX. PRÁCTICAS QUÍM	QUÍMICA	1 de mayo	2 de mayo	
	10-11h	BROMA SEM. B G2		PMP VEGETAL			
	11-12h	BROMA SEM. B G1		FISIOLOGÍA			BROMATOLOGÍA
	12-13h	PMP VEGETAL		BIOQUÍMICA			BIOQUÍMICA
SEMANA 15 5-9/5	9-10h	3º PARCIAL QUÍMICA	SEM. FISIO G1-G2	SEM. FISIO G1-G2	SEM. FISIO G1-G2		
	10-11h		SEM. FISIO G1-G2	SEM. FISIO G1-G2	SEM. FISIO G1-G2		
	11-12h	recBROMATOLOGÍA	recBIOQUÍMICA	recBROMATOLOGÍA	recBIOQUÍMICA		
	12-13h	PMP VEGETAL					



CALENDARIO PRÁCTICAS 2º SEMESTRE

Al inicio del curso cada estudiante tendrá asignado Grupos efectivos para la realización de prácticas en cada asignatura (serán publicados en la web del Grado de CYTA durante el mes de septiembre de 2024). Para las asignaturas desarrolladas en el 2º semestre podrán realizarse ajustes en la estructura de los grupos de prácticas antes del inicio de este periodo del curso.

Las necesidades, características y dinámica de cada práctica varían, por lo que los estudiantes serán debidamente informados en el espacio de la asignatura en el Campus Virtual.



PRÁCTICAS Y SEMINARIOS 2º SEMESTRE CyTA

22 enero 2025 al 10 mayo 2025

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 20-24/Ene	14.30-18.30h			QUÍMICA 1, 2, 3, 4 y 5	QUÍMICA 1, 2, 3, 4 y 5	QUÍMICA 1, 2, 3, 4 y 5
SEMANA 2 27-31/Ene	14.30-18.30h			QUÍMICA 1, 2, 3, 4 y 5	QUÍMICA 1, 2, 3, 4 y 5	Santo Tomas de Aquino
SEMANA 3 3-7/Feb	14-16h				PMP ANL-1 11, 12, 13 y 14	PMP ANL-1 15, 16, 17 y 18
	14.30-18.30h	QUÍMICA 6, 7, 8, 9 y 10	QUÍMICA 6, 7, 8, 9 y 10	QUÍMICA 6, 7, 8, 9 y 10	QUÍMICA 6, 7, 8, 9 y 10	QUÍMICA 6, 7, 8, 9 y 10
SEMANA 4 10-14/Feb	14-16h	PMP ANL-1 7, 8, 9 y 10	PMP ANL-1 3, 4, 5 y 6	PMP ANL-1 1, 2, 19 y 20		PMP ANL- 2 16, 17, 18, 19 y 20
	14.30-18.30h	QUÍMICA 11, 12, 13, 14 y 15	QUÍMICA 11, 12, 13, 14 y 15	QUÍMICA 11, 12, 13, 14 y 15	QUÍMICA 11, 12, 13, 14 y 15	QUÍMICA 11, 12, 13, 14 y 15
SEMANA 5 17-21/Feb	14-16h	PMP ANL-2 1, 2, 3 y 4	PMP ANL-2 5, 6, 7 y 8	PMP ANL-2 12, 13, 14 y 15	PMP ANL-2 9, 10 y 11	
	14.30-18.30h	QUÍMICA 16, 17, 18, 19 y 20	QUÍMICA 16, 17, 18, 19 y 20	QUÍMICA 16, 17, 18, 19 y 20	QUÍMICA 16, 17, 18, 19 y 20	QUÍMICA 16, 17, 18, 19 y 20
SEMANA 6 24-28/Feb	14-17h	FBROMA 1, 2, 3, 4 y 5	FBROMA 1, 2, 3, 4 y 5	FBROMA 1, 2, 3, 4 y 5	FBROMA 1, 2, 3, 4 y 5	SEM FBROMA 1, 2, 3, 4 y 5
	14-17h	BIOQUÍM 17, 18, 19 y 20	BIOQUÍM 17, 18, 19 y 20	BIOQUÍM 17, 18, 19 y 20	BIOQUÍM 17, 18, 19 y 20	BIOQUÍM 17, 18, 19 y 20
SEMANA 7 3-7/Mar	14-17h	BIOQUÍM 13, 14, 15 y 16	BIOQUÍM 13, 14, 15 y 16	BIOQUÍM 13, 14, 15 y 16	BIOQUÍM 13, 14, 15 y 16	BIOQUÍM 13, 14, 15 y 16
	14-17h	FBROMA 6, 7, 8, 9 y 10	FBROMA 6, 7, 8, 9 y 10	FBROMA 6, 7, 8, 9 y 10	FBROMA 6, 7, 8, 9 y 10	SEM FBROMA 6, 7, 8, 9 y 10
SEMANA 8 10-14/Mar	14-17h	BIOQUÍM 1, 2, 3 y 4	BIOQUÍM 1, 2, 3 y 4	BIOQUÍM 1, 2, 3 y 4	BIOQUÍM 1, 2, 3 y 4	BIOQUÍM 1, 2, 3 y 4
	14-17h	FBROMA 11, 12, 13, 14 y 15	FBROMA 11, 12, 13, 14 y 15	FBROMA 11, 12, 13, 14 y 15	FBROMA 11, 12, 13, 14 y 15	SEM FBROMA 11, 12, 13, 14 y 15
	14-17h	PMP VEG 5, 6, 7 y 8	PMP VEG 5, 6, 7 y 8	PMP VEG 5, 6, 7 y 8	SEM PMP VEG 5, 6, 7 y 8 (14-15h)	



SEMANA 9 17-21/Mar	14-17h	PMP VEG 9, 10, 11 y 12	PMP VEG 9, 10, 11 y 12	PMP VEG 9, 10, 11 y 12	SEM PMP VEG 9, 10, 11 y 12 (14-15h)	
	14-17h	FBROMA 16, 17, 18, 19 y 20	FBROMA 16, 17, 18, 19 y 20	FBROMA 16, 17, 18, 19 y 20	FBROMA 16, 17, 18, 19 y 20	SEM FBROMA 16, 17, 18, 19 y 20
	14-17h	BIOQUÍM 5, 6, 7 y 8	BIOQUÍM 5, 6, 7 y 8	BIOQUÍM 5, 6, 7 y 8	BIOQUÍM 5, 6, 7 y 8	BIOQUÍM 5, 6, 7 y 8
SEMANA 10 24-28/Mar	13-15h	PMP ANL-3 5, 6, 7 y 8	PMP ANL-3 9, 10, 11 y 12	PMP ANL-3 17, 18, 19 y 20	PMP ANL-3 13, 14, 15 y 16	PMP ANL-3 1, 2, 3 y 4
	14-17h	PMP VEG 1, 2, 3 y 4	PMP VEG 1, 2, 3 y 4	PMP VEG 1, 2, 3 y 4	SEM PMP VEG 1, 2, 3 y 4 (14-15h)	
SEMANA 11 31/Mar-4/Abr	14-17h	PMP VEG 13, 14, 15 y 16	PMP VEG 13, 14, 15 y 16	PMP VEG 13, 14, 15 y 16	SEM PMP VEG 13, 14, 15 y 16 (14-15h)	
	14-17h	BIOQUÍM 9, 10, 11 y 12	BIOQUÍM 9, 10, 11 y 12	BIOQUÍM 9, 10, 11 y 12	BIOQUÍM 9, 10, 11 y 12	BIOQUÍM 9, 10, 11 y 12
SEMANA 12 7-11/Abr	14-17h	PMP VEG 17, 18, 19 y 20	<u>PMP VEG 17, 18, 19 y 20</u>	PMP VEG 17, 18, 19 y 20	<u>SEM PMP VEG 17, 18, 19 y 20 (14-15h)</u>	Semana Santa
	15-17h	FISIO-1 1, 2, 3, 4 y 5	FISIO-1 11, 12, 13, 14 y 15	FISIO-2 6, 7, 8, 9 y 10	<u>FISIO-2 16, 17, 18, 19 y 20</u>	
	17-19h	FISIO-1 6, 7, 8, 9 y 10	<u>FISIO-1 16, 17, 18, 19 y 20</u>	FISIO-2 1, 2, 3, 4 y 5	FISIO-2 11, 12, 13, 14 y 15	
Semana Santa 14-18/Abr	Semana Santa					
SEMANA 13 21-25/Abr	15-19h	Semana Santa	QUIM 1, 2, 3, 4 y 5 - Q	QUIM 1, 2, 3, 4 y 5 - Q	QUIM 6, 7, 8, 9 y 10 - Q	QUIM 6, 7, 8, 9 y 10 - Q
			QUIM 11, 12, 13, 14 y 15 - F	QUIM 11, 12, 13, 14 y 15 - F	QUIM 16, 17, 18, 19 y 20 - F	QUIM 16, 17, 18, 19 y 20 - F
	15-17h			FISIO-3 6, 7, 8, 9 y 10	FISIO-3 11, 12, 13, 14 y 15	FISIO-4 1, 2, 3, 4 y 5
17-19h			FISIO-3 16, 17, 18, 19 y 20	FISIO-3 1, 2, 3, 4 y 5	FISIO-4 11, 12, 13, 14 y 15	
SEMANA 14 28/Abr - 2/May	15-17h	FISIO-4 16, 17, 18, 19 y 20	FISIO-5 6, 7, 8, 9 y 10	FISIO-5 11, 12, 13, 14 y 15	1 de mayo	2 de mayo
	17-19h	FISIO-4 6, 7, 8, 9 y 10	FISIO-5 16, 17, 18, 19 y 20	FISIO-5 1, 2, 3, 4 y 5		
SEMANA 15 5-9/May	15-19h	QUIM 16, 17, 18, 19 y 20 - Q	QUIM 16, 17, 18, 19 y 20 - Q	QUIM 11, 12, 13, 14 y 15 - Q	QUIM 11, 12, 13, 14 y 15 - Q	
		QUIM 6, 7, 8, 9 y 10 - F	QUIM 6, 7, 8, 9 y 10 - F	QUIM 1, 2, 3, 4 y 5 - F	QUIM 1, 2, 3, 4 y 5 - F	



REUNIONES DE SEGUIMIENTO DOCENTE





REUNIONES DE SEGUIMIENTO DOCENTE CON ESTUDIANTES

Se realizan dos reuniones en el curso, una al final de cada cuatrimestre.

Se desarrollan con la presencia de estudiantes, profesores del curso y miembros del Comité de Evaluación y Mejora del Grado en CYTA. Consisten en comentar conjuntamente el desarrollo del curso (puntos fuertes y debilidades) para poder plantear mejoras en cursos posteriores.

Las fechas se encuentran indicadas en el calendario de teoría y serán:

Primer cuatrimestre: 10 diciembre 2024 (12:00-13:00 h)

Segundo cuatrimestre: 10 abril 2025 (12:00-13:00 h)



CALENDARIO EXÁMENES



EXÁMENES DE EVALUACIÓN CONTINUA-PARCIALES

Cada asignatura podrá realizar cuantos controles o exámenes de evaluación continua considere oportuno mediante la plataforma Moodle o presencialmente en sus horas programadas de clase para cada uno de los GR por separado.

Se considerarán como exámenes parciales aquellos en los que se convoque a todo el curso a una misma hora y sean necesarias varias aulas para su desarrollo. Los exámenes parciales o de evaluación continua presenciales que requieran varias aulas se realizarán fundamentalmente los lunes en el intervalo de 9:00 a 11:00 h para minimizar la interferencia con la docencia de las asignaturas. Estos exámenes serán programados como información interna del curso. Aunque no se publicarán en la web, estarán publicados y convocados con la antelación suficiente al menos en el Campus Virtual de cada asignatura.



Calendario de exámenes. Diciembre-Enero. Curso 2024-25						EXAMENES CONVOCATORIA ORDINARIA PRIMER SEMESTRE (DICIEMBRE-ENERO). GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. Del 16 al 19 de diciembre de 2024 y del 8 al 21 de enero de 2025															
					Diciembre					Enero											
					L	M	X	J	S	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S	L	M
Curso	Asignatura	2024-25	Aula	Hora	16	17	18	19	21	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21
1	Biología	17-diciembre	B3-B4	09-12H																	
1	Física	9-enero	B3-B4	09-12H																	
1	Matemáticas	15-enero	B3-B4	09-12H																	
1	Microbiología	20-enero	B3-B4	09-12H																	

Recuperación de examen ante cualquier imprevisto general: 11 y 18 de enero

REVISIONES DE EXÁMENES: para no interferir con las clases teóricas se recomienda utilizar la franja horaria de 14-15 horas.

Calendario de exámenes. Mayo-Junio. Curso 2024-25						EXAMENES CONVOCATORIA ORDINARIA SEGUNDO SEMESTRE (MAYO-JUNIO). GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. Del 12 al 30 de mayo de 2025.															
					Mayo																
					L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V
Curso	Asignatura	2024/25	Aula	Hora	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30
1	Bioquímica	12-mayo	B3-B4	09-12H																	
1	Producción de Materias Primas	14-mayo	B3-B4	09-12H																	
1	F. Bromatología	19-mayo	B3-B4	09-12H																	
1	F. Química y Análisis Químico	22-mayo	B3-B4	09-12H																	
1	Fisiología	27-mayo	B3-B4	09-12H																	

Recuperación de examen ante cualquier imprevisto general: 3 y 4 de junio

Calendario de exámenes. Junio-Julio. Curso 2024-25						EXAMENES CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. Del 16 de junio al 4 de julio de 2025																
					Junio							Julio										
					L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S
Curso	Asignatura	2024/25	Aula	Hora	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	30	1	2	3	4	5
1	Física	16-junio		09-12H																		
1	Fisiología	18-junio		09-12H																		
1	Fundamentos de Bromatología	20-junio		09-12H																		
1	Bioquímica	23-junio		09-12H																		
1	Producción de Materias Primas	25-junio		09-12H																		
1	Matemáticas	27-junio		09-12H																		
1	Microbiología	30-junio		09-12H																		
1	F. Química y Análisis Químico	02-julio		09-12H																		
1	Biología	04-julio		09-12H																		

Recuperación de examen ante cualquier imprevisto general: 28 de junio y 8 de julio

Los horarios de los exámenes son solo aproximados, e indican que se desarrollarán en la primera o la segunda franja horaria de la mañana, o el horario de tarde. Los horarios definitivos se publicarán con la convocatoria de examen.



FICHAS DOCENTES





FICHA DOCENTE

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y ANÁLISIS QUÍMICO
SUBJECT	FUNDAMENTALS OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ANALYSIS
MÓDULO	MATERIAS BÁSICAS
MATERIA	QUÍMICA

CÓDIGO GEA	804270
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	SEMESTRES 1 y 2

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	Química Inorgánica, Química Orgánica y Química Analítica (Facultad de Químicas), Química en Ciencias Farmacéuticas (Facultad de Farmacia)
CURSO	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	12	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
SEMESTRE	6	ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	6	Desarrollo del programa teórico	60
TUTORÍAS, EXÁMENES	1	Actividad tutorial, pruebas de evaluación continua	
SEMINARIOS	2	Seminarios de trabajo. Realización de ejercicios. Otras actividades relacionadas con el contenido de la materia	30
PRÁCTICAS	3	Prácticas de laboratorio.	30

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)



FICHA DOCENTE

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Jon Sanz Landaluz Dpto. Química Analítica Fac. Ciencias Químicas	jsanzlan@ucm.es
PROFESORES TEORIA	Ana Querejeta Fernández David Muñoz Gil Dpto. Química Inorgánica Fac. Ciencias Químicas	anaque02@ucm.es dmunozgi@ucm.es
	Laura Rodríguez Pérez Carmen Atienza Castellanos Dpto. Química Orgánica Fac. Ciencias Químicas	lrodrigu@ucm.es cmatienz@ucm.es
	Juan José Rodríguez Bencomo Esther Sánchez Tirado Dpto. Química Analítica Fac. Ciencias Químicas	juanjr10@ucm.es esther.sanchez@ucm.es
	Mar Caja López Irene Ojeda Fernández Marta Pachecho Jerez U.D. de Química Analítica. Dpto. Qca. en Ciencias Farmacéuticas Fac. Farmacia	mcaja01@ucm.es ireojeda@ucm.es mpache08@ucm.es
PROFESORES PRÁCTICAS (coordinadores)	Ana Querejeta Fernández Dpto. Química Inorgánica Fac. Ciencias Químicas	anaque02@ucm.es
	Carmen M. Atienza Castellanos Dpto. Química Orgánica Fac. Ciencias Químicas	cmatienz@ucm.es
	Jon Sanz Landaluz Dpto. Química Analítica Fac. Ciencias Químicas	jsanzlan@ucm.es
	Marta Pachecho Jerez U.D. de Química Analítica. Dpto. Qca. en Ciencias Farmacéuticas Fac. Farmacia	mpache08@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

Contenidos teóricos:

Leyes ponderales y estequiometría. Estructura atómica. Enlace químico. Estados de agregación. Termodinámica y cinética química. Equilibrio químico. Disoluciones y equilibrios en disolución. Estructura y nomenclatura de compuestos orgánicos. Grupos funcionales y reactividad de los compuestos orgánicos. Volumetrías y gravimetrías. Técnicas ópticas de análisis. Técnicas electroanalíticas. Técnicas de separación.

Contenidos prácticos:

Material de laboratorio y seguridad. Técnicas básicas de laboratorio: preparación de disoluciones, filtración, separación. Identificación y purificación de sustancias inorgánicas y orgánicas. Aplicaciones de volumetrías y gravimetrías. Aplicaciones de las técnicas instrumentales analíticas.



REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de nomenclatura química y de magnitudes y unidades físico-químicas, así como de física y matemáticas.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Proporcionar los conocimientos básicos en Química que aporten al estudiante las herramientas para una mejor comprensión de las materias específicas del Grado. Fomentar en el alumno el interés por el aprendizaje de la Química e instruirle en el papel que esta desempeña en la naturaleza y en la sociedad actual, y en concreto dentro del ámbito alimentario. Adquirir unos conocimientos teóricos y prácticos de química analítica clásica e instrumental suficientes que permitan al estudiante su aplicación en los aspectos analíticos relacionados con la tecnología de los alimentos.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

Provide the basic knowledge in chemistry in order to the students acquire the tools for a better understanding of the specific subjects of the degree.
Encourage interest to the students in learning chemistry and instruct them in the role it plays in the nature and in the society, and in particular within the food sector.
Acquire theoretical and practical knowledge of classic and instrumental analytical chemistry to allow students its application in analytical aspects related with the food technology.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T4. Utilizar información científica de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, así como otros recursos relevantes para la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
CG-T6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-Q1. Aplicar el lenguaje químico a la designación y formulación de compuestos orgánicos e inorgánicos. Ajustar reacciones químicas y realizar cálculos estequiométricos.
CE-Q2. Aplicar a las reacciones químicas los conceptos relativos a composición de la materia y los principios termodinámicos y cinéticos básicos.
CE-Q3. Utilizar los conceptos de equilibrio químico con especial énfasis en los equilibrios en disolución.
CE-Q4. Describir los principales tipos de compuestos orgánicos y sus grupos funcionales.
CE-Q5. Formular la estructura y estereoquímica de las moléculas orgánicas.
CE-Q6. Describir la reactividad fundamental de las principales familias de compuestos orgánicos.
CE-Q7. Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
CE-Q8. Demostrar los conocimientos básicos de química analítica tanto teóricos como prácticos que permitan su aplicación al análisis de alimentos.
CE-Q9. Aplicar los conceptos adquiridos en el estudio de los equilibrios iónicos en disolución a la resolución de problemas analíticos cuantitativos mediante técnicas volumétricas y gravimétricas.
CE-Q10. Describir y aplicar las metodologías y la problemática asociadas a la toma y al tratamiento de



FICHA DOCENTE

la muestra.

CE-Q11. Demostrar conocimientos y comprensión de los fundamentos básicos de las principales técnicas instrumentales, de las técnicas cromatográficas y sus aplicaciones.

CE-Q12. Aplicar en el laboratorio tanto los métodos clásicos cuantitativos como las principales técnicas instrumentales y de separación para la resolución de problemas analíticos concretos.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

Una vez superada esta asignatura, el alumno debe ser capaz de:

- Identificar sustancias químicas.
- Escribir y ajustar ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos estequiométricos.
- Describir las partículas elementales de un átomo
- Identificar y nombrar los elementos de la Tabla Periódica.
- Relacionar la configuración electrónica del estado fundamental de cualquier elemento con su posición en la Tabla Periódica.
- Predecir la variación de las propiedades periódicas.
- Predecir los tipos fundamentales de enlace en función de los átomos constituyentes.
- Aplicar teorías de enlace para justificar propiedades de los compuestos.
- Identificar los distintos tipos de fuerzas intermoleculares.
- Relacionar las propiedades características de los diferentes tipos de sólidos con la naturaleza de sus partículas constituyentes.
- Aplicar la ecuación de los gases ideales.
- Aplicar los principios básicos de la termodinámica.
- Determinar y/o interpretar ecuaciones de velocidad.
- Calcular constantes de equilibrio en procesos homogéneos y heterogéneos.
- Predecir la modificación de un equilibrio químico al producirse una variación en el mismo.
- Realizar cálculos de concentración de disoluciones y expresar dicha concentración en diferentes formas.
- Identificar ácidos y bases en una reacción química.
- Predecir la fortaleza relativa de ácidos y bases en disolución acuosa.
- Calcular el pH y la concentración de especies en el equilibrio en disoluciones acuosas de ácidos y/o bases.
- Calcular el pH de una disolución reguladora y su modificación al adicionar ácidos o bases.
- Expresar el producto de solubilidad de una especie en función de su solubilidad.
- Calcular la solubilidad de un compuesto en agua pura y al introducir cantidades de un ion común.
- Ajustar reacciones de oxidación-reducción, identificando los distintos componentes.
- Determinar la espontaneidad de un proceso redox.
- Escribir el diagrama de una pila y la reacción química que la produce.
- Predecir los productos de un proceso electrolítico y aplicar las leyes de Faraday.
- Identificar los principales grupos funcionales orgánicos.
- Nombrar y formular compuestos orgánicos sencillos.
- Reconocer los distintos tipos de isomería.
- Aplicar el análisis conformacional a moléculas orgánicas sencillas.



- Describir las principales reacciones orgánicas.
- Calcular la concentración de un complejo a lo largo de una valoración.
- Calcular la concentración de una especie a través de una valoración ácido-base, complexométrica, de precipitación o redox.
- Calcular la concentración de una especie utilizando un esquema de precipitación.
- Conocer el fundamento de las técnicas instrumentales de mayor aplicación en el análisis de alimentos.
- Identificar la técnica más adecuada para el análisis cualitativo o cuantitativo de distintas muestras.
- Calcular la concentración de una muestra problema mediante una técnica de absorción molecular en el UV-Vis.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO

Bloque I: Química General e Inorgánica

Tema 1: Aspectos elementales de Química

Sustancias puras y mezclas. Leyes ponderales y volumétricas. Concepto de mol. Fórmulas químicas. Ecuaciones químicas. Estequiometría.

Tema 2: Estructura atómica. Tabla Periódica

Partículas elementales. Isótopos. Números cuánticos. Orbitales. Configuraciones electrónicas. Tabla Periódica. Propiedades periódicas. Electronegatividad.

Tema 3: Enlace químico. Estados de agregación

Tipos de enlace. Enlace iónico: energía reticular. Enlace covalente: teoría de Lewis, geometría molecular, teoría de enlace de valencia, hibridación. Enlace metálico. Fuerzas intermoleculares. Tipos de sólidos. Gases: ecuación de estado de los gases ideales

Tema 4: Termodinámica y cinética química

Primer principio: entalpía. Ley de Hess. Segundo principio: entropía. Energía libre. Espontaneidad. Cambios de estado. Velocidad de reacción. Constante cinética. Orden de reacción. Energía de activación.

Tema 5: Equilibrio químico

Constante de equilibrio. Equilibrios heterogéneos. Modificación de las condiciones de equilibrio: Principio de Le Chatelier.

Tema 6: Disoluciones. Equilibrios en disolución

Mezclas: disoluciones. Formas de expresar la concentración en disoluciones. Propiedades coligativas. Equilibrios en disolución. Equilibrio ácido-base: concepto de pH, fortaleza de ácidos y bases, pares conjugados, hidrólisis, disoluciones reguladoras. Equilibrio de precipitación: solubilidad, efecto ion-común. Equilibrio de oxidación-reducción: número de oxidación, potencial de electrodo, espontaneidad, células galvánicas, electrolisis.

Bloque II: Química Orgánica

Tema 7: Introducción a la Química Orgánica I

Moléculas orgánicas. Estructura y propiedades. Efectos electrónicos. Nomenclatura de los compuestos orgánicos. Grupos funcionales.

Tema 8: Introducción a la Química Orgánica II

Reacciones orgánicas. Análisis conformacional. Estereoisomería. Actividad óptica.



Tema 9: Grupos funcionales y reactividad

Reactividad de los compuestos orgánicos. Alcoholes, aminas y compuestos con el grupo carbonilo. Compuestos de interés biológico.

Bloque III: Química Analítica

Tema 10: Química Analítica: concepto, objetivos y metodología

Etapas del proceso analítico.

Tema 11: Toma y preparación de la muestra

Toma de muestra. Tipos de muestra. Conservación y almacenamiento. Pretratamiento de la muestra. Métodos de mineralización por vía seca y vía húmeda.

Tema 12: Fundamentos del análisis volumétrico. Volumetrías: ácido-base, complexometrías, precipitación y oxidación-reducción.

Introducción. Requisitos de las reacciones volumétricas. Disoluciones patrón. Curvas de valoración. Indicadores. Aplicaciones analíticas en el campo de los alimentos.

Tema 13: Gravimetrías

Propiedades de los precipitados y reactivos precipitantes. Tipos de gravimetrías. Factor gravimétrico. Aplicaciones.

Tema 14: Concepto e interés de las técnicas instrumentales

Química analítica instrumental. Clasificación de las técnicas instrumentales. Radiación electromagnética. Métodos ópticos espectroscópicos y no espectroscópicos.

Tema 15: Espectrometrías atómicas de absorción y de emisión.

Bases teóricas. Componentes de los equipos instrumentales. Interferencias. Aplicaciones analíticas.

Tema 16: Espectrometría de absorción molecular en el ultravioleta-visible

Aspectos teóricos de los procesos de absorción molecular. Componentes de los equipos instrumentales. Proyección analítica.

Tema 17: Espectrometría de luminiscencia

Aspectos teóricos de los procesos luminiscentes. Espectrofluorimetría. Aplicaciones analíticas.

Tema 18: Técnicas cromatográficas

Clasificación. Teoría de la columna. Eficacia y poder de resolución. Cromatografía de gases. Aspectos específicos y componentes de los equipos. Cromatografía de líquidos. Componentes básicos de los equipos instrumentales. Modalidades. Separaciones isocráticas y en gradiente. Aplicaciones.

Tema 19: Métodos electroanalíticos

Potenciometría. Principios generales. Electroodos selectivos de iones. Proyección analítica.

PROGRAMA PRÁCTICO

- P1. Material de laboratorio y seguridad y Preparación de disoluciones
- P2. Solubilidad y precipitación
- P3. Equilibrios ácido-base
- P4. Equilibrios de oxidación-reducción
- P5. Destilación
- P6. Extracción
- P7. Cromatografía
- P8. Espectrometría de absorción ultravioleta-visible
- P9. Polarimetría
- P10. Volumetrías ácido-base



FICHA DOCENTE

- P11. Volumetrías de complejos

MÉTODO DOCENTE

Las actividades formativas constan de clases magistrales (6 ECTS), clases de seminarios y/o problemas (2 ECTS), elaboración y presentación de trabajos y/o tutorías dirigidas (0,5 ECTS).

Durante las sesiones teóricas se expondrán claramente los objetivos principales del tema, se desarrollará el contenido y se pondrán a disposición de los alumnos todos aquellos materiales necesarios para su comprensión en el Campus Virtual.

Para los seminarios se proporcionarán a los alumnos relaciones de problemas / ejercicios / esquemas que desarrollarán individualmente o en grupo. Se potenciará la resolución de cuestiones / ejercicios por parte de los alumnos y se fomentará la búsqueda y estudio personal de la bibliografía y datos relevantes utilizando las herramientas que brinda la UCM. En las tutorías dirigidas se programarán actividades diversas que permitan al profesor detectar las fortalezas y debilidades en el trabajo cotidiano de los alumnos.

Se desarrollarán prácticas de laboratorio (3 créditos) con contenidos directamente relacionados con los teóricos y que constituirán un complemento y apoyo a las clases y seminarios. Se podrán realizar seminarios que complementen los aspectos prácticos.

La realización de exámenes se desarrollará en un total de 0,5 créditos.

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CG-T4, CG-T6, CG-T7, CE-Q1, CE-Q2, CE-Q3, CE-Q4, CE-Q5, CE-Q6, CE-Q8, CE-Q9, CE-Q10, CE-Q11
Prácticas	CG-T4, CG-T6, CG-T7, CE-Q1, CE-Q2, CE-Q3, CE-Q4, CE-Q5, CE-Q6, CE-Q7, CE-Q8, CE-Q9, CE-Q10, CE-Q11
Seminarios	CG-T4, CG-T6, CG-T7, CE-Q1, CE-Q2, CE-Q3, CE-Q4, CE-Q5, CE-Q6, CE-Q8, CE-Q9, CE-Q10, CE-Q11, CE-Q12

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las prácticas de laboratorio son obligatorias. Es imprescindible la realización de las prácticas para poder superar la asignatura.

Para ser calificado promediando las diferentes actividades, será necesario haber participado al menos en el 70% de las actividades presenciales con excepción de l@s alumn@s repetidor@s en los que se considerará cada caso en particular.

La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, los exámenes escritos u orales, el trabajo personal, las actividades dirigidas, las memorias de laboratorio y la participación activa en actividades, con el siguiente criterio:

- Exámenes: 60%

Convocatoria ordinaria: se realizarán tres exámenes parciales (uno por cada parte o bloque de la asignatura) y un examen final. Los exámenes parciales serán liberatorios para la convocatoria ordinaria y extraordinaria cuando, en cada uno de ellos, se obtenga una nota igual o superior a 5. L@s alumn@s que obtengan una nota promedio por parciales igual o superior a 5 no estarán



FICHA DOCENTE

obligados a presentarse al examen final. Como excepción, y según el resto de las notas de trabajo personal, se valorará el poder hacer promedio con el resto de parciales con una nota mínima de 4 sobre 10 en solo uno de los parciales. El examen final constará de tres partes (una por cada bloque) y se seguirá el mismo criterio de calificación que en los parciales: se requiere una nota mínima de 5 para liberar cada parte y una media de 5 para aprobar todo. Excepcionalmente con una sola nota mínima de 4 sobre 10 en una de las partes (bloques) se hará media, y para aprobar el examen final se necesita una nota media igual o superior a 5. En dicho examen final, cada alumn@ realizará la parte o partes que no haya superado en los exámenes parciales.

Convocatoria extraordinaria: se realizará un único examen final manteniendo los mismos criterios de la convocatoria ordinaria.

- Asistencia y trabajo personal: 15%

La evaluación se hará teniendo en cuenta la destreza del alumnado en la resolución de problemas y ejercicios, que serán recogidos periódicamente o a través del campus virtual, y la valoración del trabajo en las clases presenciales de seminarios y en las tutorías, así como la participación en actividades propuestas relacionadas con la materia impartida (maquetas, Escape Room, videos,...)

- Prácticas de laboratorio: 25%

Se valorará el trabajo y las cuestiones realizadas en el laboratorio, así como los informes o memorias realizados en relación con las prácticas desarrolladas.

Se realizará un examen de laboratorio por cada parte de la asignatura. Para hacer la nota promedio de las prácticas de laboratorio, es requisito obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los exámenes, así como será obligatoria la entrega de los informes o memorias cuando sean solicitadas. Para promediar con el resto de las actividades de la asignatura, es requisito imprescindible obtener como media una calificación de 4 sobre 10.

En la convocatoria extraordinaria se realizará un examen de la/s parte/s suspenso/s de laboratorio. El examen tendrá lugar en la fecha oficial propuesta para dicha convocatoria.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Enlaces en la Biblioteca:

https://biblioguias.ucm.es/er.php?course_id=33326&preview=d0f76dbec135f86715956f9736eca5f5

Bloque I: Química General e Inorgánica

1. [Química general: principios y aplicaciones modernas / Petrucci \(2017\)](#)
2. [Principios de química: los caminos del descubrimiento / Peter William Atkins \(2013\)](#)
3. [Química / Raymond Chang, Jason Overby \(2020\)](#)

Bloque II: Química Orgánica

4. [Organic chemistry : structure and function / K Peter C Vollhardt, Neil Eric Schore \(2007\)](#)
5. [Química orgánica / Harold Hart \(2007\)](#)
6. [Química orgánica. Vol I / Soto Cámara \(2003\)](#)
7. [Química una introducción a la química general, orgánica y biológica / Karen C Timberlake \(2011\)](#)
8. [Problemas de química / José Antonio López Cancio, Antonio Vera Castellano \(2006\)](#)
9. [Cuestiones y ejercicios de química orgánica : una guía de estudio y autoevaluación / Emilio Quiñó Cabana, Ricardo Riguera Vega \(2013\)](#)
10. [Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos : una guía de estudio y](#)



[autoevaluación / Emilio Quiñoá Cabana, Ricardo Riguera \(2005\)](#)

Bloque III: Química Analítica

11. [Análisis químico cuantitativo / Daniel C Harris \(2007\)](#)
12. Fundamentos de Química Analítica 9ª Edición. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch Cengage Learning 2015 Edición digital: [Fundamentos de química analítica / Douglas A Skoog, F James Holler, Donald M West \(2001- 4ª Edición\)](#)
13. [Toma y tratamiento de muestras / Carmen Cámara Rica \(2010\)](#)
14. [Análisis químico de los alimentos : métodos clásicos. / Héctor Zumbado Fernández \(2000\)](#)
15. [Principios de análisis instrumental / Douglas A Skoog \(2008\)](#)
16. [Introducción al análisis instrumental / Lucas Hernández Hernández, Claudio González Pérez \(2002\)](#)

Aprobada por Consejo de Departamento el 24 de mayo de 2024.



FICHA DOCENTE

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	MICROBIOLOGÍA
SUBJECT	MICROBIOLOGY
MÓDULO	MATERIAS BÁSICAS
MATERIA	1.2- BIOLOGÍA

CÓDIGO GEA	804272
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	SEMESTRE 1

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	MICROBIOLOGÍA y PARASITOLOGÍA
CURSO	PRIMERO
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	6	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
SEMESTRE	1	ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	3	Desarrollo del programa teórico. Pruebas de evaluación. Actividades tutoriales	39
TUTORÍAS, EXÁMENES	1,25	Seminarios de refuerzo sobre conceptos básicos. Actividad tutorial.	6
SEMINARIOS	1	Seminarios prácticos. Análisis de distintas temáticas. Prácticas de laboratorio	15
PRÁCTICAS	0,75		

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)



FICHA DOCENTE

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	José Manuel Rodríguez Peña	josemanu@ucm.es
PROFESORES	Rebeca Alonso Monge	realonso@ucm.es
	Isabel Rodríguez Escudero	isabelre@ucm.es
	Marta Mateo Barrientos	mmateo14@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

Estudio general de la biología de microorganismos y parásitos; su taxonomía, propiedades estructurales, fisiológicas, genéticas y genómicas. Procesos de control del crecimiento microbiano. Estudio de los principales microorganismos y parásitos que interaccionan con la salud humana (especialmente los que se transmiten por consumo de alimentos, y los relacionados con el deterioro de los alimentos).

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Formación equivalente al Bachillerato de la rama Bio-Sanitaria

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Se pretende que el alumno obtenga al finalizar la asignatura una visión general de los diferentes microorganismos: bacterias, arqueas, virus, hongos y parásitos microscópicos. Conocer sus diferentes estructuras, genética y mecanismos de interacción con el hospedador; así mismo, profundizar en los diferentes métodos de control del crecimiento microbiano. Dentro de los diferentes grupos taxonómicos estudiados, se pretende focalizar en el estudio de aquellos de importancia clínica e industrial (incluyendo estos últimos los relacionados con la tecnología alimentaria).

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

We pretend that after finishing this subject, the student will be able to discern among the different microorganisms. They will acquire the capabilities to make differential staining procedures and how to use a microscope. The students will know the structure of the different microorganisms, how they must be cultured, how is their metabolism and growth and finally, the different methods to control their growth by sterilization procedures. An overview of the main pathogenic microorganisms and a brief description of the infectious and parasitic diseases produced will be analyzed. The main groups of antimicrobial agents are described. Moreover, the utility of the microorganisms in the alimentary industry will also be examined.



FICHA DOCENTE

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T2. Valorar la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial, económico, medioambiental y social y relacionarla con otras ciencias.

CG-T4. Utilizar información científica de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, así como otros recursos relevantes para la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

CG-T6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario.

CG-T10. Asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas.

CG-T8. Organizar y planificar tareas, así como tomar decisiones en su ámbito profesional.

CG-T9. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones utilizando los medios audiovisuales más habituales y elaborar informes de carácter científico-técnico en español y en inglés.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-B1. Describir la naturaleza y características generales de los microorganismos y parásitos.

CE-B2. Demostrar conocimientos de la diversidad de microorganismos y parásitos y los fundamentos de su taxonomía.

CE-B3. Aplicar la metodología de observación, cultivo e identificación de agentes infecciosos y estimar el riesgo biológico asociado.

CE-B4. Diferenciar las características del crecimiento microbiano y los métodos para su control. CE-

B5. Conocer los mecanismos de variabilidad genética en microorganismos.

CE-B6. Clasificar los principales grupos microbianos de utilidad en biotecnología alimentaria.

CE-B7. Clasificar los principales grupos microbianos y de parásitos e identificar los factores que influyen en su desarrollo.

CE-B8. Describir los mecanismos de acción de antimicrobianos y antiparasitarios y los mecanismos de resistencia.



FICHA DOCENTE

- CE-B9. Demostrar conocimientos de los fundamentos del control de calidad microbiológico y parasitológico en el laboratorio y su aplicación en la industria alimentaria.
- CE-B10. Utilizar los diferentes soportes de información sobre Microbiología y Parasitología.
- CE-B11. Reconocer los principales grupos de microorganismos y parásitos y comprender la importancia de su relación con el ser humano.
- CE-B12. Manejar de forma apropiada los microorganismos en el laboratorio en condiciones asépticas y de seguridad biológica.
- CE-B13. Aplicar los protocolos de esterilización, desinfección y antisepsia.
- CE-B14. Conocer las aplicaciones de los microorganismos en biotecnología alimentaria.
- CE-B15. Conocer los microorganismos y parásitos causantes de enfermedades infecciosas transmisibles por alimentos.
- CE-B16. Realizar observaciones, cultivos e identificar agentes infecciosos.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

- Capacidad para reconocer los principales grupos taxonómicos de microorganismos y parásitos y comprender la importancia de su relación con el ser humano.
- Manejo apropiado de los microorganismos en el laboratorio en condiciones asépticas y de seguridad biológica.
- Conocimiento de los criterios de aplicación y protocolos de esterilización, desinfección y antisepsia.
- Adquirir conocimientos básicos de genética y genómica microbiana.
- Conocimiento de aplicaciones de los microorganismos en biotecnología alimentaria.
- Conocimiento de los microorganismos y parásitos causantes de enfermedades infecciosas transmisibles por agua y alimentos.
- Adquisición de experiencia práctica en la observación, cultivo y técnicas de identificación de agentes infecciosos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO

BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA, MÉTODOS DE OBSERVACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS MICROORGANISMOS

Tema 1. Introducción a la Microbiología. Breve historia de la Microbiología. Microscopía y observación de microorganismos.



FICHA DOCENTE

Tema 2. La pared celular y membrana citoplasmática: estructura y función. Cápsulas y estructuras de superficie. Adhesión, movilidad y secreción.

Tema 3. El citoplasma y estructuras internas de la célula microbiana. Inclusiones y sustancias de reserva. Esporulación bacteriana y germinación de endosporas. Esporas microbianas.

Tema 4. Estructura de los microorganismos eucarióticos. Comparación con la célula procariótica de hongos y parásitos.

BLOQUE 2: NUTRICIÓN, METABOLISMO Y CRECIMIENTO MICROBIANOS

Tema 5. Nutrición y metabolismo microbiano. Clasificación de los microorganismos según sus fuentes de carbono, energía y electrones.

Tema 6. Crecimiento y cultivo microbiano. Influencia de los factores físico-químicos en el crecimiento microbiano.

BLOQUE 3: VIROLOGÍA

Tema 7. Estructura de los virus. Bacteriófagos, ciclo lítico y lisogénico. Virus que infectan células de animales: efectos citopáticos, latencia, persistencia y oncogenicidad.

BLOQUE 4: CONTROL DE LOS MICROORGANISMOS

Tema 8. Control de los microorganismos. Cinética de muerte y parámetros que definen la letalidad. Higienización, desinfección, antisepsia y esterilización.

BLOQUE 5: GENÓMICA Y GENÉTICA MICROBIANAS

Tema 9. Genómica microbiana y variabilidad genética en microorganismos: mutación y recombinación. Significado evolutivo de las mutaciones: mutación y adaptación.

Tema 10. Transmisión horizontal de información genética en procariotas. Transformación bacteriana. Conjugación bacteriana. Transducción generalizada y especializada.

Tema 11. Modificación genética de microorganismos. Métodos clásicos: mutagénesis y recombinación. Técnicas básicas de DNA recombinante. Vectores: plásmidos, cromosomas artificiales y fagos. Expresión heteróloga.



BLOQUE 6: INTERACCIÓN MICROORGANISMO- HOSPEDADOR

Tema 12. Tipos de asociaciones biológicas. Microorganismos patógenos, comensales y oportunistas. Parasitismo. Tipos de parásitos y de hospedadores. Contacto parásito-hospedador. Vías de entrada, establecimiento y salida de los microorganismos y parásitos. Efectos de los parásitos sobre sus hospedadores.

Tema 13. Infección y enfermedad infecciosa. Transmisión y mecanismos de defensa frente a la enfermedad infecciosa. Postulados de Koch. Epidemias, endemias y pandemias. Control de las enfermedades infecciosas. Inmunización activa. Tipos de vacunas según su composición.

BLOQUE 7: ANTIBIÓTICOS Y QUIMIOTERÁPICOS

Tema 14. Quimioterapia de la infección. Sensibilidad y resistencia a antibióticos. Antibiograma. Bases bioquímicas y genéticas de la resistencia.

Tema 15. Inhibidores de la síntesis del peptidoglucano. Inhibidores de la síntesis proteica. Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos. Antimetabolitos y otros agentes. Mecanismos de acción y de resistencia.

Tema 16. Antiviricos, antifúngicos y antiparasitarios, grupos principales y mecanismo de acción y de resistencia.

BLOQUE 8: DIVERSIDAD MICROBIANA

Tema 17. Dominios fundamentales y diversidad en el mundo microbiano. Taxonomía: clasificación, nomenclatura e identificación. Diversidad procariótica: Dominios *Archaea* y *Bacteria*. Diversidad bacteriana en hábitats extremos (*Deinococcus-Thermus*). Diversidad del metabolismo energético en bacterias ambientales.

Tema 18. Bacterias Gram negativas, *Phylum* Proteobacteria: α -Proteobacterias, Bacterias fijadoras de nitrógeno (*Rhizobium*, *Azospirillum*) y patógenos de plantas (*Agrobacterium*). Bacterias acéticas de utilidad en industria alimentaria (*Acetobacter*, *Gluconobacter*). Patógenos intracelulares *Rickettsia* y *Brucella*. β -proteobacterias, *Neisseria*, *Bordetella*. γ -proteobacterias, *Legionella*, *Coxiella*, *Pseudomonas*, *Vibrio*, *Aeromonas*, *Pasteurella* y *Haemophilus*. Enterobacterias: *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella* y *Yersinia*. ϵ -proteobacterias, *Campylobacter* y *Helicobacter*. Otras bacterias Gram negativas no incluidas en el *Phylum* Proteobacteria: *Chlamydia* y *Chlamydophila*. Espiroquetas.



FICHA DOCENTE

Tema 19. Bacterias Gram positivas de bajo contenido G+C (*Phylum Firmicutes*). *Clostridium*. Neurotoxina botulínica y botulismo. Tétanos. *Cl. perfringens* como indicador fecal. *Bacillus*: importancia industrial, en control biológico de plagas, en clínica y en intoxicaciones alimentarias. *Listeria* y listeriosis. Estafilococos: *Staphylococcus aureus* como microorganismo modelo de estudio e importancia clínica. Bacterias lácticas de importancia en la industria alimentaria: *Lactobacillus* y *Lactococcus*. Los estreptococos: características generales e importancia en la microbiota humana y en clínica: *S. pyogenes*; *S. pneumoniae* y la neumonía. Bacterias sin pared celular: micoplasmas.

Tema 20. Bacterias Gram positivas de alto contenido G+C: *Phylum Actinobacteria*. Actinobacterias típicas (*Actinomyces*, *Propionibacterium*, *Bifidobacterium*). Corinebacterias. *C. diphtheriae*. Bacterias filamentosas productoras de antibióticos (*Streptomyces*). Bacterias ácido-alcohol-resistentes *Mycobacterium tuberculosis* y *leprae*.

Tema 21. Fundamentos de la clasificación de los hongos microscópicos. Principales características estructurales y fisiológicas: zigomicetos, ascomicetos (*Saccharomyces*, *Candida*, *Aspergillus* y *Penicillium*) y basidiomicetos. Importancia ambiental, sanitaria e industrial.

Tema 22. Taxonomía de virus (I). Biodiversidad de los virus. Fundamentos de la clasificación de los virus. Virus con DNA que afectan al ser humano: *Poxviridae*, *Herpesviridae*, *Hepadnaviridae*, *Adenoviridae*, *Papillomaviridae*, *Polyomaviridae* y *Parvoviridae*.

Tema 23. Taxonomía de virus (II). Virus con RNA que afectan al ser humano: *Picornaviridae*, *Caliciviridae*, *Togaviridae*, *Flaviviridae*, *Coronaviridae*, *Rhabdoviridae*, *Paramyxoviridae*, *Orthomyxoviridae*, *Deltaviridae* y *Reoviridae*.

Tema 24. Taxonomía de los grupos principales de parásitos causantes de enfermedades transmisibles por agua y alimentos. Parásitos transmitidos a través del agua: *Entamoeba*, *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Cyclospora*. Intoxicaciones por Dinoflagelados.

Tema 25. Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos. *Sarcocystis*, *Toxoplasma*, *Taenia*, *Trichinella*, Anisakidos, *Paragonimus*, *Fasciola*.

Tema 26. Otros parásitos de importancia clínica: *Plasmodium*, *Leishmania*, *Trypanosoma*.

BLOQUE 9: ANÁLISIS Y CONTROL MICROBIOLÓGICO DE AGUAS, ALIMENTOS Y PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

Tema 27. Microbiología de las aguas. Microbiota autóctona y alóctona. Análisis y control microbiológico de aguas de consumo, envasadas y de baño.

Tema 28. Microbiología de alimentos. Intoxicaciones e infecciones alimentarias. Microorganismos alterantes. Seguridad alimentaria: normas y criterios microbiológicos. Análisis de riesgos y puntos críticos de control. Análisis microbiológico.



FICHA DOCENTE

PROGRAMA PRÁCTICO

- 1.- Observación microscópica de microorganismos. Tinción simple, negativa, de Gram y de esporas.
- 2.- Manejo de los microorganismos en el laboratorio. Fundamentos de la preparación y esterilización de medios de cultivo (generales, selectivos y diferenciales).
- 3.- Siembras para aislamiento y recuento de microorganismos. Cultivo en condiciones de aerobiosis y anaerobiosis. Determinación del tipo respiratorio.
- 4.- Control microbiológico ambiental.
- 5.- Aislamiento e identificación de microorganismos en una muestra problema. Obtención de cultivos puros. Realización de diferentes pruebas de identificación.
- 6.- Observación microscópica de parásitos.

MÉTODO DOCENTE

- Clases magistrales con apoyo audiovisual.
- Clases prácticas en laboratorio.
- Seminarios sobre temáticas específica de interés.
- Exposiciones orales y/o trabajos escritos individuales y colectivos.

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CG-T2, CG-T4, CG-T5, CG-T6, CG-T7 CG-T8, CG-T9, CG-T10, CG-T11, CE-B1, CE-B4, CE-B5, CE-B6, CE-B7, CE-B8, CE-B11, CE- B14, CE-B15.
Prácticas	CG-T2, CG-T4, CG-T5, CG-T6, CG-T7 CG-T8, CG-T9, CG-T10, CG-T11, CE-B3, CE-B4, CE-B6, CE-B7, CE-B10, CE-B11, CE-B12, CE- B13, CE-B16.
Seminarios	CG-T2, CG-T4, CG-T5, CG-T6, CG-T7 CG-T8, CG-T9, CG-T10, CG-T11, CE-B5, CE-B7, CE-B8, CE-B14, CE-B15.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante pruebas escritas y tendrán un peso entre el 70-80% de la nota final de la asignatura. Las clases prácticas tendrán un peso entre el 10-20% de la nota final. Será necesario aprobar tanto la parte teórica como la práctica para superar la asignatura. Otras actividades (seminarios, trabajos etc...) tendrán un peso entre el 10-15% de



FICHA DOCENTE

la nota final de la asignatura. La parte práctica de la asignatura una vez superada tendrá validez durante los dos años académicos siguientes.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- **INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA**, 12ª Ed., Tortora, G. J., Funke, B. R. y Case, C. L., Editorial Médica Panamericana, 2017. Existe la 13ª edición en inglés "Microbiology: An Introduction", 13th Edition, Tortora (Author), Berdell R. Funke (Author), Christine L. Case (Author), Derek Weber (Author), Warner Bair (Author).
- **MICROBIOLOGÍA ESENCIAL**. Martín, A., Béjar, V., Gutiérrez, J. C., Llagostera, M. y Quesada, E. Editorial Médica Panamericana, 2019.
- **BROCK BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS**, 14ª Ed., Madigan, M., Martinko, J., Bender, K. S., Buckley, D. H., Stahl, D. A., Editorial Pearson, 2015. Existe la 15ª edición en inglés "Brock Biology of Microorganisms", Madigan, M. *et al.*, 2019.
- **PRESCOTT'S MICROBIOLOGY**, 11th Ed., Willey, J., Sandman, M. y Wood, D., Editorial McGraw-Hill, 2019. La 7ª edición está traducida al español como Microbiología, Prescott, L. M., Harley, J. P. y Klein, D. A., Editorial McGraw-Hill, 2009.
- **MICROBIOLOGÍA MÉDICA**, 9ª Ed., Murray, P.R., Rosenthal, K. S. y Pfaller, M.A. Editorial Elsevier, 2021.
- **FÁRMACOS ANTIMICROBIANOS. MECANISMOS DE ACCIÓN Y RESISTENCIA**. Rotger Anglada, R. y Martínez Grueiro, M. Eds. DEXTRA, 2016.
- **PARASITOLOGÍA MÉDICA**, 5ª Ed., Becerril, M. A. McGraw-Hill, 2019.

Aprobada por Consejo de Departamento el 20 de mayo de 2024.



FICHA DOCENTE

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	BIOLOGÍA
SUBJECT	BIOLOGY

CÓDIGO GEA	804273
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	SEMESTRE 1

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	FISIOLOGÍA. SECCIÓN DEPARTAMENTAL VETERINARIA.
CURSO	PRIMERO
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	-----

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TOTAL ASIGNATURA	6		40%	60	
SEMESTRE	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TEORÍA	3			30	
TOTAL PRÁCTICAS	1,6			16	
SEMINARIOS	1			14	
TRABAJOS DIRIGIDOS					
TUTORÍAS	0,2				
EXÁMENES	0,2				

*80% Rotatorios, Prácticas Externas y TFG (1 ECTS= 20h); 60% Clínicas (1 ECTS= 15h); 50% Básicas (1 ECTS= 12,5h); 40% Resto (1 ECTS= 10h).

¹**Clínicas:** Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

²**No clínicas:** Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

³**Otras:** Resto de prácticas que no se incluyen en las dos definiciones anteriores (Laboratory and desk based work; Descripción de la EAEVE)



FICHA DOCENTE

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	Juan Carlos Fontanillas Pérez	jcfontan@ucm.es
	Jimena López Arrabé	jimlop01@ucm.es
PROFESORES	Juan Carlos Fontanillas Pérez	juancarlos@vet.ucm.es
	Concepción Pérez Marcos	cpmarcos@vet.ucm.es
	Isabel García-Cuenca Ariati	igarcicu@vet.ucm.es
	Manuel Fuertes Recuero	manufuer@ucm.es
	Ana Pérez Fuentes	perezfaa@madrid.es
	Alejandro Cantarero Carmona	alejcant@ucm.es
	Jimena Lopez Arrabé	jimlop01@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

- Bases biológicas de los procesos orgánicos: Organización de la vida: fundamentos químicos de la vida; organización celular y membranas biológicas Transferencia de energía en los seres vivos: metabolismo y respiración celular. Actividad celular y estructura nuclear: ciclo de la célula y reproducción celular; meiosis y reproducción sexual.
- Patrones mendelianos y cromosómicos de la herencia; estructura y función del ADN; regulación de la actividad de genes y mutaciones genéticas.
- Tipos de organización de los seres vivos: clasificación.
- Estructura y procesos vitales de los animales.
- Estructura y procesos vitales de las plantas.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

La adquisición de conocimientos básicos de Biología y de los grupos de interés bromatológico, estudiándose las características generales, así como la sistemática de los géneros y especies de mayor interés.

Conocer las bases biológicas de los procesos fisiológicos. Identificar y diferenciar las biomoléculas fundamentales en la estructura y metabolismo de los organismos vivos y conocer sus propiedades y funciones.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The acquisition of basic knowledge of biology and bromatological groups of interest, studying the general characteristics and systematics of genus and species of interest.

To understand the biological basis of physiological processes and differentiate key biomolecules in the structure and metabolism of living organisms and the understanding of their properties and functions.



FICHA DOCENTE

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T2. VALORAR LA IMPORTANCIA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS EN EL CONTEXTO INDUSTRIAL, ECONÓMICO, MEDIOAMBIENTAL Y SOCIAL Y RELACIONARLA CON OTRAS CIENCIAS.

CG-T4. Utilizar información científica de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, así como otros recursos relevantes para la ciencia y tecnología de los alimentos.

CG-T6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario.

CG-T10. Asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores.

CG-T11. Divulgar conocimientos y prácticas correctas en materia alimentaria.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas.

CG-T8. Organizar y planificar tareas, así como tomar decisiones en su ámbito profesional.

CG-T9. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones utilizando los medios audiovisuales más habituales y elaborar informes de carácter científico-técnico en español y en inglés.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-B17. Definir la biología y demostrar sus conocimientos de sistemática. Plantear por qué se considera a la célula la unidad básica de la vida y conocer las características generales de las células procariotas y eucariotas.

CE-B18. Definir el término energía; conocer las reacciones metabólicas y transformaciones de energía.

CE-B19. Distinguir entre células haploides y diploides, y definir cromosomas homólogos.

CE-B20. Clasificar y enumerar los tres Dominios y los seis Reinos de organismos; describir la estructura de un Virus y compararla con una célula de vida libre; exponer las características de los organismos del Reino Protocista; describir las características distintivas del Reino Fungi.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)

CE-B21. Caracterizar biológicamente los principales grupos animales y plantas.



CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)

Tema 1. Definición de ser vivo y origen de la vida. Niveles de organización de los seres vivos. Clasificación zoológica. Reglas de nomenclatura zoológica. Clasificación botánica.

Tema 2. Constituyentes químicos de la vida. Agua, Glúcidos, Lípidos, Proteínas. Aminoácidos. Importancia biológica.

Tema 3. Vitaminas: Clasificación. Ácido nicotínico. Riboflavina. Ácido pantoténico. Ácido fólico. Biotina. Tiamina. Piridoxina. Vitamina B12. Ácido ascórbico. Vitamina A. Vitamina D. Vitamina E. Vitamina K.

Tema 4. La célula: La teoría celular. Células procariotas y eucariotas. Organización de las células eucariotas. Célula animal. Membrana plasmática. Uniones o contactos intercelulares. Hialoplasma. Ribosomas. Retículo endoplasmático. Aparato de Golgi. Lisosomas. Peroxisomas. Mitocondrias. Orgánulos microtubulares: Centriolo, cilios y flagelos. Inclusiones y vacuolas.

Tema 5. El núcleo. Morfología y estructura del núcleo interfásico. Membrana nuclear, nucleoplasma, cromatina y nucléolo. Cromosomas. **Ácidos nucleicos:** Clasificación y función biológica de los ácidos nucleicos. Nucleótidos. Ácido desoxirribonucleico: portador de la información genética. El ácido ribonucleico. Tipos de ácido ribonucleico. Diferencias entre ADN y ARN. Síntesis del ARN. Expresión de la información genética.

Tema 6. La reproducción celular: El ciclo celular. Fases del ciclo celular. La división celular. Mitosis. **Meiosis y reproducción sexual.** Fases de la meiosis. Consecuencias de la meiosis: variación genética. Meiosis y ciclos biológicos.

Tema 7. Biología de la reproducción. Reproducción animal Sus tipos. Reproducción asexual; Reproducción sexual y gametos.

Tema 8. Fundamentos de la herencia: Concepto de gen. Fundamentos de genética mendeliana. Genotipo y fenotipo. Teoría cromosómica de la herencia. Determinación sexual. Herencia ligada al sexo. **Variaciones:** sus tipos. Clasificación de las mutaciones.

Tema 9. Tejidos animales: Clasificación. Tejidos de revestimiento y glandulares. Tejidos trofoconjuntivos. Tejidos contráctiles. Tejidos receptores y conductores.

Tema 10. Algas: Características generales. Ciclos biológicos. Clasificación e importancia en la nutrición humana.



Tema 11. Reino Fungi: Características y ciclo biológico. Sistemática.

División Zygomycota: Características y ciclo biológico.

División Ascomycota: Características y ciclo biológico.

División Basidiomycota: Características y ciclo biológico.

Tema 12. Tipo Moluscos: Sinopsis sistemática. **Clase Gasterópodos:** Morfología. Anatomía interna. Reproducción. Sistemática.

Tema 13. Clase Bivalvos: Morfología. Anatomía interna. Reproducción. Sistemática. **Clase Cefalópodos:** Morfología. Anatomía interna. Reproducción. Sistemática.

Tema 14. Tipo Artrópodos: Características generales. Tegumento. Muda. Sistemática. Subtipo Crustáceos: Morfología. Anatomía interna. Órganos de los sentidos. Clases Maxilópodos y Braquiópodos. Caracteres diferenciales. Especies de interés

Tema 15. Subtipo Crustáceos: Clase Malacostráceos. Caracteres diferenciales. Especies de interés.

Tema 16. Clase Insectos: Caracteres diferenciales. -Reproducción y desarrollo.-Órdenes y especies de interés veterinario.

Tema 17. Organismos biológicos contaminantes de los alimentos.

Tema 18. Tipo Equinodermos. Caracteres generales. Especies de interés alimentario.

Tema 19. Clase Cefalaspídomorfos (Agnatos): Caracteres generales. Especies de interés bromatológico. Clase Condriictios: Caracteres generales. Sistemática.

Tema 20. Clase Actinoptergios (Gnatostomados. Osteictios). Caracteres generales. Sistemática.

Tema 21. Peces continentales. Peces marinos.

Tema 22. Clase Anfibios. Caracteres generales. Sistemática. Especies de interés.

Tema 23. Clase Aves. Características generales. Sistemática.

Tema 24. Clase Aves. Órdenes de interés. Características diferenciales.

Tema 25. Clase Mamíferos. Características generales. Sistemática.

Tema 26. Clase Mamíferos. Órdenes de interés. Características diferenciales.



Tema 27. Célula vegetal: estructura y composición. Los plastos y sus pigmentos. Morfología, estructura origen y desarrollo de los cloroplastos. Relación entre plastos y mitocondrias. Tejidos vegetales, clasificación.

Tema 28. La nutrición autótrofa. Asimilación fotosintética del carbono, del nitrógeno, del azufre y del fósforo. Quimiosíntesis del carbono. Asimilación del nitrógeno elemental por bacterias y leguminosas.

Tema 29. Gimnospermas. Características generales y reproducción. Ciclo biológico. Clasificación. Especies de interés bromatológico.

Tema 30. Angiospermas. Características generales y reproducción. Ciclo biológico. Clasificación. Especies de interés bromatológico.

PROGRAMA PRÁCTICO

BIO 1.-Microscopía. Observación de plastos.

BIO 2.-Palinología.

BIO 3.-Observación de los procesos de mitosis.

BIO 4.-Malacología general y zootomía de Mytilídeos.

BIO 5.-Zootomía Helicidos y Lolíginidos. **BIO**

6.-Identificación de Invertebrados. **BIO 7.-**

Zootomía de Braquiuros.

BIO 8.-Zootomía de Salmónidos. Identificación de peces comerciales (Escamas y otolitos).

MÉTODO DOCENTE

Enseñanza mediante sesiones presenciales de los conceptos y contenidos de la asignatura.

- Clases prácticas de laboratorio.
- Realización de trabajos.
- Tutorías individuales y realización de exámenes.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se valorarán las actitudes, habilidades y conocimientos obtenidos en prácticas de laboratorio. Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos mediante la realización de pruebas escritas de respuesta corta para valorar la capacidad de expresión, razonamiento, síntesis, análisis y de relación de las distintas partes del programa.

Nota final de la asignatura:

Examen de teoría (60%) + Prácticas (25%) + Seminarios (15%).

Será necesario tener un 4,5 en teoría o/y prácticas para poder hacer la media de la asignatura.

Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Curtis Helena, Barnes N. Sue, Schek Adriana y Massarini Alicia. Invitación a la Biología en contexto social. 7 Edición. Editorial Médica Panamericana. 2015.

Karp, G. Biología Celular y Molecular: Conceptos y experimentos, 5ª Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana.

Kenneth, V. Vertebrados. Anatomía comparada, función y evolución. Editorial McGraw-Hill/Interamericana.

Mader, S.S. Biología, 9ª Edición. Editorial McGraw-Hill/ Interamericana.

Hickman, P.C. y col. Principios integrales de Zoología. Editorial McGraw-Hill/ Interamericana. Izco, J.

y col. Botánica. Editorial McGraw-Hill/ Interamericana.

Ruppert, E.E. Barnes, R.D. Zoología de los invertebrados. Editorial McGraw-Hill/Interamericana.

Aprobada por Consejo de Departamento el 16 de mayo de 2024.



FICHA DOCENTE

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2024-2025

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	MATEMÁTICAS
SUBJECT	MATHEMATICS
MÓDULO	1. Materias Básicas
MATERIA	1.4 Matemáticas

CÓDIGO GEA	804275
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	SEMESTRE 1

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	6	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
SEMESTRE	1	ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	4	Desarrollo del programa teórico	40
TUTORÍAS, EXÁMENES	0,5	Actividad tutorial y pruebas de evaluación continua	20
SEMINARIOS	1,5	Resolución de ejercicios y problemas	
PRÁCTICAS	-		

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	Isabel Salazar Mendoza	isalazar@ucm.es
PROFESORES	Isabel Salazar Mendoza	isalazar@ucm.es
	Javier Pineda Pampliega	jpineda@ucm.es



BREVE DESCRIPTOR

Cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, métodos numéricos y estadística.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda tener conocimientos previos de Matemáticas a nivel de Bachillerato de la modalidad de ciencias.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Introducir a los alumnos en las nociones fundamentales del cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, métodos numéricos y estadística, como herramientas básicas necesarias en el desarrollo de otras asignaturas de la titulación.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To introduce the students to the fundamental notions of differential and integral calculus, linear algebra, numerical methods and statistic, as basic tools needed to develop other courses of the degree.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T2. Valorar la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial, económico, medioambiental y social y relacionarla con otras ciencias.

Esta asignatura contribuye principalmente a adquirir la parte de la competencia referente a la relación de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos con otras ciencias.

CG-T6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

En esta asignatura se trabaja solo la siguiente parte de esta competencia:

Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-M1. Manejar el cálculo con vectores, matrices y determinantes.

CE-M2. Aplicar conceptos de álgebra lineal para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

CE-M3. Calcular derivadas y derivadas parciales.



FICHA DOCENTE

- CE-M4.** Calcular extremos de funciones de una variable y saber aplicar geoméricamente el concepto de derivada.
- CE-M5.** Calcular integrales indefinidas, definidas e impropias y saber aplicar el significado geométrico de una integral.
- CE-M6.** Manejar los fundamentos de funciones de varias variables y gradientes.
- CE-M7.** Manejar conceptos básicos de resolución numérica de ecuaciones lineales y no lineales.
- CE-M8.** Resolver analíticamente ecuaciones diferenciales sencillas y manejar conceptos básicos de resolución numérica de ecuaciones diferenciales.
- CE-M9.** Aplicar la teoría de probabilidades a sistemas reales donde interviene el azar.
- CE-M10.** Manejar fundamentos de optimización.
- CE-M11.** Manejar conceptos básicos de regresión y correlación.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

- Calcular, aplicar e interpretar derivadas, derivadas parciales, gradiente e integrales.
- Resolver analíticamente ecuaciones diferenciales sencillas.
- Operar con matrices y determinantes.
- Plantear y resolver sistemas de ecuaciones lineales y problemas de programación lineal aplicando los conceptos básicos del álgebra lineal.
- Resolver e interpretar problemas de probabilidad, especialmente de probabilidad condicionada, y calcular, aplicar e interpretar la recta de regresión lineal y el coeficiente de correlación.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO y PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO

1. DERIVADA Y DIFERENCIAL. Derivada de una función en un punto y función derivada. Propiedades. Diferencial de una función. Interpretación geométrica. Derivadas y diferenciales sucesivas. Aplicaciones. Extremos de funciones de una variable.
2. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES. Derivadas direccionales y parciales. Gradiente. Interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior.
3. INTEGRACIÓN. Integral indefinida y definida. Propiedades. Métodos de integración. Aplicaciones de la integral definida.
4. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. Generalidades. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones. Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.



FICHA DOCENTE

5. MATRICES Y DETERMINANTES. Concepto de matriz. Diferentes tipos de matrices. Operaciones con matrices. Matriz inversa. Rango de una matriz. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes. Cálculo del determinante. Aplicación de los determinantes al cálculo de la matriz inversa y al cálculo del rango de una matriz.
 6. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. Definición. Expresión matricial de un sistema. Clasificación de sistemas. Existencia de soluciones: teorema de Rouché-Fröbenius. Sistemas equivalentes. Resolución del sistema: método de Gauss, regla de Cramer y método de la matriz inversa.
 7. OPTIMIZACIÓN LINEAL. Programación lineal bidimensional. Teorema fundamental. Resolución de un problema de programación lineal. Método del simplex. Problema dual.
 8. PROBABILIDAD. Concepto y propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.
 9. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN. Rectas de regresión. Varianza residual. Coeficiente de correlación muestral.
- C. RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES LINEALES Y NO LINEALES. Método de la bisección. Método de Newton-Raphson. Método iterativo del punto fijo.

PROGRAMA PRÁCTICO (Seminarios)

Los seminarios consistirán en la resolución de ejercicios y problemas relacionados con cada uno de los temas que constituyen el programa teórico.

MÉTODO DOCENTE

Clases teóricas: Explicación de los contenidos teóricos del programa, utilizando herramientas informáticas y ejemplos para su mejor comprensión.

Seminarios: consistirán en la realización, por parte del alumno y contando con el asesoramiento del profesor, de una serie de ejercicios de aplicación directa de los conceptos teóricos explicados y de la posterior corrección de los mismos por parte del profesor.

Se utilizará el Campus Virtual para proporcionar material docente, así como toda la información relativa a la asignatura.

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CE-M1, CE-M2, CE-M3, CE-M4, CE-M5, CE-M6, CE-M7, CE-M8, CE-M9, CE-M10 y CE-M11
Prácticas	
Seminarios	CE-M1, CE-M2, CE-M3, CE-M4, CE-M5, CE-M6, CE-M7, CE-M8, CE-M9, CE-M10, CE-M11, CG-T2, CG-T5, CG-T6 y CG-T7.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará un examen final escrito que consistirá en resolver varios ejercicios relacionados con el programa. Se valorará el planteamiento, la explicación de los distintos pasos del desarrollo, la solución y la interpretación de los resultados. La prueba se superará cuando se alcance un mínimo de 5 puntos sobre 10. Representará el 90% de la nota final.

Se valorará también la participación del alumno mediante la entrega de los ejercicios que se indiquen. Representará el 10% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen final.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Burgos, J. (1997). Álgebra lineal. McGraw-Hill.
- García, A., García, F., Gutiérrez, A. López, A., Rodríguez, G. y De la Villa, A. (1998). Cálculo I: Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. Clagsa.
- García, A., lopez, A., Rodriguez, G., Romero, S. y De la Villa. (1996). Cálculo II: teoría y problemas de funciones de varias variables. Clagsa.
- Edwards, C. H. y Penney, D. (1994). Ecuaciones diferenciales elementales. Prentice Hall Hispanoamericana.
- Mocholí, M. y sala, R. (1993). Programacion lineal: metodología y problemas. Tebar Flores, Madrid.
- Burden, R. L. y Faires, J. D. (2002). Análisis Numérico. International Thomson.
- De la Horra, J. (2003). Estadística Aplicada. Díaz de Santos.

Enlace a la bibliografía:

https://biblioguias.ucm.es/er.php?course_id=33330

Aprobada por Consejo de Departamento el 31 de mayo de 2024.



FICHA DOCENTE

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	FÍSICA
SUBJECT	PHYSICS
MÓDULO	1. MATERIAS BÁSICAS
MATERIA	1.5. FISICA

CÓDIGO GEA	804276
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	1

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	S.D. FARMACIA GALÉNICA Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA
CURSO	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	6	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
SEMESTRE	1º	ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	3	Desarrollo del programa teórico	30
TUTORÍAS, EXÁMENES	1	Prácticas de laboratorio y otras actividades dirigidas de laboratorio y de evaluación continua.	15
SEMINARIOS	1		
PRÁCTICAS	1	Seminarios de ejercicios y supuestos prácticos y actividades de evaluación continua	15

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)



FICHA DOCENTE

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	Víctor Galileo Almendro Vedia	vgavedia@ucm.es
PROFESORES	Víctor Galileo Almendro Vedia	vgavedia@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

Esta asignatura proporciona los conceptos necesarios para entender el comportamiento físico de los alimentos y algunas de sus propiedades, así como los fundamentos básicos para poder abordar el estudio de los procesos industriales en tecnología alimentaria.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda tener conocimientos previos de Física

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Entender las bases físicas de los procesos empleados en tecnología de los alimentos, así como las principales herramientas físicas para describirlos.
- Conocer los aspectos básicos del diseño de experimentos, así como las limitaciones de las aproximaciones experimentales.
- Conocer y utilizar adecuadamente las magnitudes físicas y las unidades de medida utilizadas en la ciencia e industria alimentaria.
- Saber relacionar, según las leyes de la dinámica, el movimiento de los sistemas físicos y las fuerzas aplicadas, con especial referencia a la ciencia e industria alimentaria.
- Entender los conceptos de trabajo, energía y potencia, así como los principios de conservación.
- Conocer las propiedades elásticas de los materiales y su aplicación en la ciencia alimentaria.
- Conocer y aplicar las leyes que rigen el movimiento y las propiedades mecánicas de los distintos tipos de fluidos, con atención especial a la tecnología alimentaria.
- Familiarizarse con estudios calorimétricos y con los balances de trabajo y calor en máquinas térmicas y de refrigeración.
- Saber utilizar las leyes que rigen los cambios de estado.
- Entender los conceptos básicos de la electrostática y de los circuitos eléctricos y saber aplicarlo a la ciencia de los alimentos y a las técnicas de análisis electromagnético.
- Comprender los fenómenos ondulatorios, tanto mecánicos como electromagnéticos.
- Captar el uso de dispositivos ópticos y de ultrasonidos en el análisis de alimentos.
- Conocer los distintos tipos de radiaciones y su uso en la industria alimentaria

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

- To understand the physical bases of food technology processes, as well as the main physical tools for describing them.
- To know the basics of experimental design, as well as the limitations of experimental approaches.



FICHA DOCENTE

- To know and use adequately the physical magnitudes and units of measurement used in science and food industry.
- To be able to relate the movement of physical systems and applied forces, according to the laws of dynamics, making emphasis on the food science and industry.
- Understand concepts of work, energy and power, as well as the principles of conservation.
- Know the elastic properties of materials and their application in food science.
- Comprehend and apply the laws governing movement and mechanical properties of different types of fluids.
- To familiarize the students with calorimetric studies and the balances of work and heat in thermal and refrigeration machines.
- Know how to use the laws that govern status changes.
- Understand the basics concepts of electrostatics and electrical circuits and apply it to food science and electromagnetic analysis techniques.
- Comprehend wave phenomena, both mechanical and electromagnetic.
- To realize the use of optical and ultrasonic devices in food analysis.
- Distinguish the different types of radiation and their use in food industry.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-2. Valorar la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial, económico, medioambiental y social y relacionarla con otras ciencias. (En esta asignatura se valorará la parte específica de la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial y su relación con otras ciencias).

CG-6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CT-5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

CT-7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas. (En esta asignatura se desarrollará la parte de trabajar en equipo).

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-F1. Distinguir entre escalares y vectores.

CE-F2. Demostrar conocimientos básicos de Mecánica incluidos los principios de conservación y los equilibrios mecánicos.

CE-F3. Describir los campos de fuerzas.

CE-F4. Aplicar los principios de conservación en fluidos, y sobre estática y dinámica de fluidos

CE-F5. Distinguir las fuerzas de fricción tanto en masas discretas como en fluidos.

CE-F6. Describir los campos eléctricos, propiedades eléctricas de la materia, electrodinámica y los circuitos eléctricos.

CE-F7. Demostrar conocimientos básicos de magnetismo y de propiedades magnéticas de la



FICHA DOCENTE

materia.

CE-F8. Aplicar los fundamentos de la termodinámica como ciencia del calor y también de otros tipos de energía.

CE-F9. Describir las bases conceptuales y matemáticas del movimiento ondulatorio tanto de ondas mecánicas o de presión como de ondas electromagnéticas.

CE-F10. Demostrar conocimientos básicos de óptica geométrica, y de la teoría corpuscular de la luz y de las radiaciones.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

- Identificar magnitudes y unidades de medida utilizadas en Ciencia y Tecnología de los alimentos y realizar medidas experimentales. Expresar y representar gráficamente los resultados obtenidos de forma correcta.
- Aplicar adecuadamente las leyes de la dinámica en la resolución de problemas de movimiento en sistemas físicos y de fuerzas en la industria alimentaria, así como calcular trabajo, energía y potencia, y asociar los principios de conservación.
- Distinguir las leyes que rigen el movimiento y propiedades mecánicas de los distintos fluidos y desarrollarlas en el laboratorio y en problemas de la industria alimentaria.
- Definir la elasticidad de los materiales y aplicarlo a la resolución de problemas.
- Explicar las leyes que rigen los cambios de estado, hacer cálculos calorimétricos y de balances de trabajo y calor en máquinas térmicas y de refrigeración.
- Aplicar los conocimientos de electricidad, de fenómenos ondulatorios y de radiaciones a la resolución de problemas relacionados con la industria alimentaria.
- Identificar los dispositivos ópticos y ultrasonidos utilizados en el análisis de alimentos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)

- PROGRAMA TEÓRICO
- INTRODUCCIÓN. La Física en la industria alimentaria. Magnitudes físicas y unidades. Vectores: nociones de álgebra y cálculo vectoriales.
 - MECÁNICA. Cinemática y dinámica. Trabajo, potencia y energía. Elasticidad: esfuerzo y deformación. Energía potencial elástica. Materiales viscoelásticos. Biomateriales.
 - FLUIDOS. Estática de fluidos. Dinámica de fluidos. Tipos de fluidos viscosos y comportamiento. Movimiento de cuerpos en fluidos. Fenómenos de superficie.
 - TERMODINÁMICA. Equilibrio termodinámico e intercambio de energía. Calor específico y calor latente. Transmisión de calor y mecanismos combinados de transmisión de calor. Primer y



FICHA DOCENTE

segundo principios de la Termodinámica. Máquinas térmicas y refrigeración. Ecuación fundamental de la Termodinámica. Transiciones de fase y ecuación de Clapeyron.

- ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. Fuerza entre cargas eléctricas: ley de Coulomb. Campo y potencial eléctricos. Corriente eléctrica: ley de Ohm y efecto Joule. Condensadores. Corriente alterna. Campos magnéticos creados por corrientes eléctricas. Fuerza de Lorentz. Materiales ferromagnéticos e imanes.
- FENÓMENOS ONDULATORIOS. Introducción general al movimiento ondulatorio. Ondas sonoras: energía, potencia e intensidad; reflexión y transmisión. Ultrasonidos. Naturaleza y propagación de la luz. Reflexión y refracción de la luz. Lentes y formación de imágenes con lentes. Otros fenómenos de propagación de la luz. Microondas aplicadas al procesado de alimentos.
- RADIACIONES. Radioactividad. Dosimetría y detección. Aplicaciones en la industria alimentaria.

PROGRAMA PRÁCTICO

- LABORATORIO: Realización de prácticas experimentales de laboratorio y asistidas por ordenador, relacionadas con el programa teórico de la asignatura.
- SEMINARIOS: Resolución de problemas y supuestos prácticos relacionados con el programa teórico de la asignatura.

MÉTODO DOCENTE

CLASES TEÓRICAS: Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.

SEMINARIOS: Se hará uso de los medios audiovisuales e informáticos disponibles, y se suministrará al alumnado material docente y asesoramiento.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Guiones de prácticas, que se suministrarán previamente al alumno, tanto para los experimentos de laboratorio como para las asistidas por ordenador

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CG-2, CG-6, CT-5, CE-F1, CE-F2, CE-F3, CE-F4, CE-F5, CE-F6, CE-F7, CE-F8, CE-F9, CE-F10
Prácticas	CG-2, CG-6, CT-5, CE-F2, CE-F4, CE-F6, CE-F8, CE-F9
Seminarios	CG-2, CG-6, CT-5, CT-7, CE-F1, CE-F2, CE-F3, CE-F4, CE-F5, CE-F6, CE-F7, CE-F8, CE-F9, CE-F10.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los contenidos teóricos y seminarios se evaluarán mediante un examen final escrito, en el que se valorará el planteamiento, la explicación de los distintos pasos del desarrollo, la solución y la interpretación de los resultados. En la evaluación continua, se valorarán los trabajos entregados por el alumno.



FICHA DOCENTE

Las prácticas de laboratorio se evaluarán por la asistencia a éstas y su realización, por el cuaderno de prácticas y por los resultados obtenidos en las pruebas de tipo test llevados a cabo.

La calificación mínima exigida para aprobar será de 5 puntos sobre 10, tanto en el examen final como en las prácticas de laboratorio, y será requisito necesario para poder obtener la calificación global.

La calificación global será la suma del 80% de la nota del examen final, el 10% de la nota de prácticas de laboratorio, el 5% de la nota del trabajo entregado para la evaluación continua y el 5% de la actitud del alumno en las distintas actividades formativas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Cussó F. (2004), Física de los procesos biológicos. Ed Ariel
- Figura, I.O. y Teixeira, A.A. (2010): **Food Physics**. Springer Verlag
- Giancoli, D. C. (2007): **Física: Principios Con Aplicaciones**. Pearson, 2007.
vol.1: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1030973827>
vol.2: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1030972057>
- Giancoli D. C. (2008): **Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna**. Pearson Educación
- Jou, D.; Pérez,C. y Llebot, J. E. (2009): **Física para las Ciencias de la Vida**. Mc Graw-Hill.
<https://ucm.on.worldcat.org/oclc/849483075>
- Sears F. (2009): **Física Universitaria**. Pearson Educación.
vol.1: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1030973224>
vol.2: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1030974416>
- Serway R.A. y Faughn J.S. (2004): **Fundamentos de Física**. Paraninfo Thomson Learning.
<https://ucm.on.worldcat.org/oclc/928634326>
- Serway R. A. (2009): **Física para Ciencias e Ingeniería**. CENGAGE Learning.
- Tipler P. A. (2010): **Física para la Ciencia y la Tecnología**. Ed. Reverté.
- Villar,R.; López,C. y Cussó,F.(2012): **Fundamentos Físicos de Los Procesos Biológicos**. ECU.
vol.1: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/870909552>
vol.2: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/883216268>
vol.3: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/896860733>

Aprobada por Consejo de Departamento el 4 de julio de 2024.



FICHA DOCENTE

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Bioquímica
SUBJECT	Biochemistry
MÓDULO	1 - MATERIAS BÁSICAS
MATERIA	1.3 - BIOQUÍMICA

CÓDIGO GEA	1.3 - BIOQUÍMICA
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	2

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
CURSO	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	6	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
SEMESTRE	2	ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	4	Desarrollo del programa teórico	40
TUTORÍAS, EXÁMENES	0.2	Actividad tutorial, pruebas de evaluación continua	5
SEMINARIOS	0.3	Seminario de trabajo	
PRÁCTICAS	1.5	Prácticas de laboratorio	15

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)



FICHA DOCENTE

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	Raquel Pérez Sen	rpsen@ucm.es
PROFESORES	Amalia Díez Martín	adiez@ucm.es
	Miguel Díaz Hernández	mdiazher@ucm.es
	Esmerilda García Delicado	esmerild@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

Estructura de carbohidratos y lípidos. Concepto de proteínas, enzimas, principios de bioenergética. Membranas biológicas, introducción al metabolismo. Bioquímica de la respiración celular. Metabolismo de carbohidratos, lípidos y aminoácidos. Integración del metabolismo. DNA, RNA y el flujo de la información genética

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos básicos de química y biología

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Introducir los conceptos fundamentales de estructura y función de macromoléculas, biología molecular y metabolismo de las biomoléculas. Conocer las bases moleculares de del flujo desde la información genética hasta las proteínas y su regulación. Familiarizar al alumno con el trabajo de laboratorio, no sólo desde el punto de vista del manejo de técnicas útiles de aplicación genérica en el campo de las ciencias, sino también del planteamiento de un problema para su abordaje experimental y posterior análisis crítico de los resultados.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To introduce the basic concepts on the structure and function of biomolecules and their metabolism. Learn the essentials on molecular biology, the flow from genetic information to proteins and its regulation. Get the student acquainted with laboratory procedures, covering generic technical skills useful for any science application, the experimental planning required to obtain meaningful data, and the analysis of results.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T4. Utilizar información científica de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, así como otros recursos relevantes para la Ciencia y Tecnología de los Alimentos. CG-T6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA



FICHA DOCENTE

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-BQ1. Demostrar conocimientos sobre los principios básicos de la bioquímica y de las bases moleculares de la vida. CE-BQ2. Describir los fundamentos de técnicas de Biología molecular y Bioquímica. CE-BQ3. Aplicar en el laboratorio técnicas bioquímicas.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

Mediante la realización de esta asignatura, los estudiantes deberán adquirir las siguientes capacidades, destrezas y habilidades:

- Razonamiento, argumentación y memorización de los conceptos bioquímicos básicos.
- Capacidad para plantear y resolver problemas bioquímicos, relacionando las propiedades químicas y estructurales de las moléculas biológicas con su funcionalidad.
- Comprensión del origen molecular de las funciones básicas de los seres vivos y de sus principales implicaciones biotecnológicas.
- Familiarización con la infraestructura general de un laboratorio de bioquímica básico.
- Familiarización con las principales fuentes bibliográficas en el campo de la bioquímica, que permita al estudiante encontrar, seleccionar y entender la información.
- Habilidad para trabajar tanto de forma autónoma como en equipo.
- Capacidad de preparación, exposición y defensa de un trabajo en público

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO

BLOQUE TEMÁTICO 1. INTRODUCCIÓN Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS

TEMA 1: Concepto y objetivos de Bioquímica y su relación con los estudios de CYTA. Visión panorámica de la Bioquímica: proyección, importancia y futuro.

TEMA 2: Función e importancia biológica de las proteínas. Aminoácidos y estructura primaria de las proteínas, estudio del enlace peptídico.

TEMA 3: Niveles de complejidad en la conformación de las proteínas: Estructura secundaria. Proteínas fibrosas y globulares. Estructura terciaria y cuaternaria. Bases bioquímicas y moleculares del plegamiento de las proteínas.

TEMA 4: Enzimas: función y características generales. Energía de activación. Complejo enzima - sustrato. Cinética enzimática. Modelo de Michaelis-Menten. Coenzimas y cofactores de la reacción enzimática. Efecto del pH y temperatura sobre la actividad catalítica de las enzimas.



TEMA 5: Modulación de la actividad enzimática: Activadores e inhibidores. Tipos de inhibición: reversible e irreversible. Enzimas alostéricas. Regulación por modificación covalente. Regulación por modificación irreversible, pro-enzimas. Isoenzimas.

BLOQUE TEMÁTICO 2. BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL y BIOENERGETICA

TEMA 6: Estructura de hidratos de carbono. Función e importancia biológica de los hidratos de carbono en la alimentación. Estudio del enlace X-glucosídico (X=O, N, C).

TEMA 7: Estructura de Lípidos. Función e importancia biológica de los Lípidos en la alimentación.

TEMA 8: Membranas biológicas. Constituyentes moleculares de las membranas.

TEMA 9: Regulación metabólica intracelular. Receptores de membrana. Mecanismos moleculares de la transducción de señales.

TEMA 10: Introducción al metabolismo. Energía libre de hidrólisis del ATP como fuente de energía para distintos procesos y reacciones biológicas. Reacciones de oxidación-reducción biológicas. Mecanismos básicos comunes de los mecanismos de las vías metabólicas.

BLOQUE TEMÁTICO 3. METABOLISMO Y BIOLOGÍA MOLECULAR

TEMA 11: Digestión y absorción de los glúcidos. La vía glicolítica: secuencia de reacciones y balance energético. Destino del piruvato en condiciones aeróbicas y anaeróbicas.

TEMA 12: Ciclo de los ácidos tricarboxílicos: balance energético, funciones. Papel anfibólico del ciclo y vías anapleróticas. Cadena transportadora de electrones. Fosforilación oxidativa: síntesis de ATP acoplada al flujo electrónico. Termogénesis. Lanzaderas para la oxidación mitocondrial del NADH citosólico.

TEMA 13: Otras rutas oxidativas de la glucosa: Vía de las pentosas fosfato. Biosíntesis de glúcidos: gluconeogénesis. Regulación global del equilibrio glicólisis-gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. Regulación hormonal del equilibrio glucogenólisis y glucogenosíntesis.

TEMA 14: Digestión, absorción y movilización de grasas. Lipoproteínas: clasificación, función y metabolismo. Beta oxidación de los ácidos grasos. Metabolismo de los cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos. Biosíntesis y almacenamiento de triacilglicéridos. Metabolismo de los ácidos grasos esenciales y de sus derivados activos. Metabolismo del colesterol.

TEMA 15: Degradación de las proteínas de la dieta hasta aminoácidos. Recambio proteico y catabolismo de aminoácidos. Reacciones generales del metabolismo de aminoácidos. Destino del amonio: Ciclo de la urea. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Biosíntesis de aminoácidos No esenciales. Metabolismo de los aminoácidos en los distintos tejidos. Aminoácidos semiesenciales y derivados de aminoácidos de interés nutricional. Destino metabólico de los nucleótidos de la dieta. Funciones.

TEMA 16: Integración del metabolismo

TEMA 17. Información genética: Replicación, Transcripción y Síntesis de proteínas. Aspectos específicos en eucariotas.

TEMA 18. Control de la expresión génica en eucariotas. Aspectos estructurales de la interacción proteínas-DNA. Control de la síntesis proteica, ejemplos de interés biológico.

TEMA 19. Genómica nutricional. Interacciones entre el genoma y los nutrientes.



FICHA DOCENTE

PROGRAMA PRÁCTICO

P1. RECONOCIMIENTO DE GRUPOS FUNCIONALES.

P2. OBTENCIÓN DE EXTRACTO ENZIMÁTICO POLIFENOL OXIDASA DE UVA Y DETERMINACIÓN DE SU ACTIVIDAD ENZIMÁTICA.

P3. DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS POR EL MÉTODO DE BRADFORD.

P4. DETERMINACIÓN DE METABOLITOS EN SUERO.

P5. EXTRACCIÓN DEL DNA GENÓMICO Y ELECTROFORESIS.

SEMINARIOS

SEMINARIOS 1-5: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN LOS DISTINTOS BLOQUES TEMÁTICOS A LA RESOLUCIÓN DE SUPUESTOS PRÁCTICOS ROGRAMA PRÁCTICO.

MÉTODO DOCENTE

- Clases magistrales: Dirigidas a la explicación de los fundamentos teóricos de la asignatura, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas
- Seminarios: Clases fundamentalmente dirigidas a la resolución de problemas y supuestos teóricos por parte del alumno
- Clases Prácticas: Se realizarán trabajos en el laboratorio con contenidos directamente relacionados con los aspectos teóricos
- Tutorías: Dirigidas a la orientación y resolución de dudas

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CG-T4, CG-T6, CG-T7, CE-BQ1, CE-BQ2, CE-BQ3
Prácticas	CG-T4, CG-T6, CG-T7, CE-BQ1, CE-BQ2, CE-BQ3
Seminarios	CG-T4, CG-T6, CG-T7, CE-BQ1, CE-BQ2, CE-BQ3

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua del alumno. En la calificación final se tendrá en cuenta la participación y actitud en clase y en las actividades dirigidas, así como los exámenes de teoría, las prácticas y los seminarios, de acuerdo con el siguiente criterio:

- Examen sobre los contenidos teóricos de la asignatura: 75 % de la nota final. El examen consta de dos partes y es necesario obtener un 5,0 en cada una de las partes para el aprobado final de la teoría.
- Evaluación del trabajo personal del alumno durante las prácticas y realización de un examen sobre los contenidos prácticos de la asignatura: Representará el 15 % de la nota final.
- Evaluación de seminarios, trabajos y resolución de casos prácticos: 10% de la nota final.



FICHA DOCENTE

Tanto la teoría como las prácticas se deben aprobar de manera individual para obtener el aprobado final de la asignatura.

La asistencia a la semana completa de prácticas de laboratorio es obligatoria. Para el aprobado final de la asignatura son necesarios, tanto la asistencia a las prácticas, como el aprobado de las mismas. La asistencia a los seminarios, así como cumplimentar las cuestiones propuestas en los mismos, es requisito para la obtención de la nota de seminarios.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Nelson, David L. Lehninger, Principios de Bioquímica (6ª edición-2010).- Devlin Thomas M. Editorial Reverté S.A. 4ª edición (2004).
- Stryer, L., Berg, J.M. Tymoczko, J. L. "Bioquímica" Editorial Reverté S.A., 7ª edición (2013).
- Karp, g. y van der Geer, P., (2006) "Biología celular y molecular: conceptos y experimentos", 4ª, Mc Craw-Hill Interamericana, México, 970-10-5376-1.
- Lodish, H. y col. "Biología Celular y Molecular", Ed. Med. Panamericana. 5º edición (2005).
- Mathews, C. K., van Holde, K. E., Ahern, K. G. "Bioquímica" Addison Wesley, 3ª edición (2003).
- Mckee, T., Mckee, J.R. "Bioquímica, la base molecular de la vida" McGraw Hill Interamericana. 3ª edición (2003).
- Appleton & Vanbergen. "Lo esencial en Metabolismo y Nutrición (Elsevier, 4ª Edición,(2013)
- Salway, J. G., "Metabolism at a glance" (3rd Edition-2003).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BioROM. Ayudas a la enseñanza y aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular (material multimedia en CDROM. Publicado por la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular), <http://www.biorom.uma.es/contenido/>.
- Bases de datos moleculares: NCBI <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Bases de datos de proteínas (PDB): <http://www.rcsb.org/>.
- Biomodel: contiene modelos moleculares en movimiento e interactivos que, junto con el texto explicativo, ilustran la estructura tridimensional de las proteínas: <http://www.uah.es/otrosweb/biomodel>

Aprobada por Consejo de Departamento el 14 de junio de 2024.



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2024-25

TITULO DE LA ASIGNATURA	FISIOLOGÍA HUMANA
SUBJECT	HUMAN PHYSIOLOGY
MÓDULO	1- MATERIAS BÁSICAS
MATERIA	1.6- FISIOLOGÍA

CODIGO GEA	804277
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	SEMESTRE 2

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	FISIOLOGÍA
CURSO	PRIMERO
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	6	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
SEMESTRE	2	ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	4	Desarrollo del programa teórico	40
TUTORÍAS, EXÁMENES	0,3	Actividad tutorial, pruebas de evaluación continua	10
SEMINARIOS	0,7	Seminario de trabajo. Seminarios de aprendizaje basados en problemas.	
PRÁCTICAS	1	Prácticas de laboratorio. Laboratorio virtual	10

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)



FICHA DOCENTE

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Alfredo González Gil	alfgonza@ucm.es
PROFESORES	Alfredo González Gil	alfgonza@ucm.es
	Luis Revuelta Rueda	lrevuelt@ucm.es
	*En caso de necesidad actuarán como suplentes cualquier profesor de las asignaturas de Fisiología I, II, CyTA.	

BREVE DESCRIPTOR

Conocimientos básicos de las principales funciones de cada aparato del cuerpo humano, así como de las interrelaciones que existen entre ellos y de los sistemas que controlan su funcionamiento para mantener la homeostasis.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos básicos de anatomía
Conocimientos básicos de bioquímica

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura es ayudar al alumno a adquirir los conceptos fundamentales del funcionamiento normal del cuerpo humano y al aprendizaje de algunas metodologías que permiten monitorizar variables fisiológicas en el humano.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The objective of this subject is that the students learn the basis of the normal functions of the human body and some methods that are frequently used to explore the results of their physiological actions.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T4. Utilizar información científica de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, así como otros recursos relevantes para la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-FLG1. Describir el funcionamiento del cuerpo humano.

CE-FLG2. Distinguir la relación entre los distintos aparatos que componen el cuerpo



humano en las funciones de ingestión de alimentos, digestión, absorción de macronutrientes, distribución y síntesis de nuevas moléculas y eliminación de productos de desecho, así como los sistemas implicados en la regulación de estas funciones.

CE-FLG3. Ser capaz de utilizar del conocimiento del cuerpo humano para interpretar la interrelación organismo-alimento en todos sus aspectos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

Analizar los problemas que ocasiona la alteración de un funcionamiento orgánico integrado. Aplicar los conocimientos adquiridos para conseguir un funcionamiento ideal del cuerpo humano, adecuando la cantidad y calidad de la ingesta a las necesidades del organismo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO y PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO

FISIOLOGÍA GENERAL, TEJIDO EXCITABLE Y SNA.

TEMA 1. Concepto de fisiología.

TEMA 2. Composición electrolítica. Funciones de los electrolitos. Ósmosis.

Transporte: activo y pasivo, primario y secundario.

TEMA 3. Receptores de membrana.

TEMA 4. Comunicación intracelular.

TEMA 5. Potencial de membrana. Potencial de acción.

TEMA 6. Transmisión sináptica. Sinapsis eléctrica, química y placa motora.

TEMA 7. SNA. Simpático y parasimpático, organización.

SANGRE Y SISTEMA IMMUNE.

TEMA 8. La sangre: Fluidos corporales. Eritrocitos.

TEMA 9. Leucocitos: Regulación de la leucopoyesis. Propiedades de los leucocitos.

TEMA 10. Hemostasia y coagulación.

TEMA 11. El sistema inmunitario: inmunidad. Leucocitos.

TEMA 12. Respuesta innata y adquirida.

TEMA CIRCULATORIO.

TEMA 13. Generalidades del sistema cardiovascular.

TEMA 14. Actividad eléctrica y mecánica del corazón.

TEMA 15. Circulación general, arterial y venosa.

TEMA 16. Regulación de la presión arterial.

TEMA 17. Circulación capilar y linfática.

TEMA DIGESTIVO.

TEMA 18. Organización funcional del sistema digestivo.

TEMA 19. Funciones pre-gástricas.



- TEMA 20. Fisiología del estómago: actividad motora y secretora.
- TEMA 21. Fisiología del hígado y del páncreas exocrino.
- TEMA 22. Fisiología del intestino delgado y grueso.
- TEMA 23. Fisiología de la absorción en intestino delgado.

SISTEMA RESPIRATORIO.

- TEMA 24. Estructura del Sistema respiratorio. Ventilación pulmonar.
- TEMA 25. Difusión, transporte e intercambio de gases.
- TEMA 26. Control de la respiración.

SISTEMA RENAL Y EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE.

- TEMA 27. Estructura funcional. Filtración glomerular y reabsorción tubular.
- TEMA 28. Secreción tubular. Concentración y excreción de la orina.
- TEMA 29. La micción.
- TEMA 30. Funciones del sistema renal en la homeostasis ácido-base.

SISTEMA NERVIOSO Y ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.

- TEMA 31. Estructura general del sistema nervioso. Organización funcional.
- TEMA 32. Sistema sensorial: organización del sistema sensorial, sensibilidad somatovisceral.
- TEMA 33. Oído.
- TEMA 34. Visión.
- TEMA 35. Gusto y olfato.

SISTEMA ENDOCRINO Y REPRODUCTOR.

- TEMA 36. Concepto de hormona y mecanismos generales de acción.
- TEMA 37. Hormona del crecimiento y factores tróficos. Hormonas tiroideas, paratiroides y control de la calcemia.
- TEMA 38. Páncreas endocrino. Hormonas de la corteza adrenal.
- TEMA 39. Control hormonal de la reproducción.
- TEMA 40. Fisiología de la lactación. Lactogénesis. Secreción láctea, eyección de leche.

PROGRAMA PRÁCTICO

Presión arterial.

Espirografía y espirometría.

Análisis de orina.

Fisiología del ejercicio.

Determinación del metabolismo.



METODO DOCENTE

Se emplearán normalmente 3 horas de *clases teóricas* a lo largo de la semana.
Se impartirán *seminarios* de 1-2 horas en los que se realizarán ejercicios y se discutirán casos que refuercen los conceptos estudiados.
Las *clases prácticas* consistirán en el aprendizaje de metodologías no invasivas que permitan al alumno explorar el normal funcionamiento del cuerpo humano. Se realizarán 5 clases prácticas, de 2 horas de duración cada una, durante las cuales el profesor enseñará primero el procedimiento a seguir y luego el alumno adquirirá la destreza necesaria para su realización.

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CG-T4, CG-T7, CE-FLG1, CE-FLG2, CE-FLG3
Prácticas	CG-T4, CG-T7, CE-FLG1, CE-FLG2, CE-FLG3
Seminarios	CG-T4, CG-T5, CG-T7, CE-FLG1, CE-FLG2, CE-FLG3

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. EXAMEN TEÓRICO: Realizado al final del curso. Será el 70% de la nota final. En caso de que se realice examen parcial, la nota final de este apartado será la media de ambas notas. En caso de aprobar el examen parcial, solo se guardará el aprobado hasta el examen ordinario de junio. Si se suspende en este examen ordinario, se iría con todo el temario al examen extraordinario de julio.
2. PARTICIPACIÓN ACTIVA en clase con comentarios, preguntas, etc. Representará el 5% de la nota final.
3. EVALUACIÓN CONTINUA. Resolución de problemas en clases y seminarios. Representará el 5% de la nota final.
4. PRÁCTICAS: Se realizará un examen escrito o la entrega de un cuaderno de prácticas sobre los conocimientos adquiridos en prácticas. Representará el 20% de la nota final.

Las pruebas de evaluación oficiales se realizarán de forma presencial, salvo que las autoridades competentes indiquen lo contrario. Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes. En el caso de realizar pruebas de evaluación en remoto, se utilizarán herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.

Para superar la asignatura es necesario aprobar tanto la teoría como las prácticas.

La asistencia a prácticas y seminarios será obligatoria pudiendo faltar como máximo a una práctica y a un seminario (si está debidamente justificada no cuenta como ausencia).

Si se aprueba la teoría o las prácticas/seminarios se guardarán durante los 5 cursos académicos siguientes.

Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes.



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Tortora, G.J. y Derrickson, B. "Principios de Anatomía y Fisiología". Ed.Panamericana. 2006

Thibodeau, G.A. y Patton, K.T. "Estructura y función del cuerpo humano". Elsevier. 13 Ed. 2008.

Mulroney, S.E. y Myers, A.K. "Netter. Fundamentos de Fisiología". Elsevier Masson 1 Ed. 2011.

Constanzo, L.S. "Fisiología" Elsevier Saunders. Ed. 2014.

Barrett, K.E., Barman, S.M.,Boitano, S. y Brooks, H.L "Ganong's review of medical Physiology". Lange. Mc Graw Hill Education, 25 Ed. 2017

Guyton y Hall: Tratado de fisiología médica, 13 ED 2016-John E. Hall

Página web que facilita el acceso a las lecturas recomendadas incluidas en la guía docente de la asignatura Fisiología del grado Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Contiene enlace a los documentos concretos en el catálogo de la Biblioteca de la Facultad de Veterinaria de la UCM.

https://biblioguias.ucm.es/er.php?course_id=33332&preview=b606f6404a89c9df7ed59d2b2fe61723

Aprobada por Consejo de Departamento el 16 de mayo de 2024.



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2024-25

TITULO DE LA ASIGNATURA	FUNDAMENTOS DE BROMATOLOGÍA
SUBJECT	FUNDAMENTALS OF FOOD SCIENCE
MÓDULO	2-CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
MATERIA	2.1.-BROMATOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS

CODIGO GEA	803977
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	2

FACULTAD	FARMACIA
DPTO. RESPONSABLE	NUTRICIÓN Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
CURSO	PRIMERO
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	6	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
		ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	4,3	Desarrollo del programa teórico	43
TUTORÍAS	0,1	Actividad tutorial, pruebas de evaluación continua	5
SEMINARIOS	0,4	Seminarios	
PRÁCTICAS	1,2	Prácticas de laboratorio	12

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)



FICHA DOCENTE

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	INMACULADA MATEOS- APARICIO CEDIEL	inmateos@ucm.es
	INMACULADA MATEOS- APARICIO CEDIEL	inmateos@ucm.es
	ALEJANDRA GARCÍA ALONSO	alejandra.garcia.a@ucm.es

*En caso de necesidad actuarán como suplente cualquier profesor de la UD Bromatología

BREVE DESCRIPTOR

- Concepto de Bromatología y de alimento.
- La cadena alimentaria.
- Componentes de los alimentos: nutrientes y otros componentes relacionados con las propiedades de los alimentos.
- Métodos analíticos básicos para conocer la composición de un alimento.
- Tablas de composición.
- Análisis sensorial. Características generales e interpretación de resultados
- Compuestos indeseables de los alimentos.
- Aditivos: concepto, clasificación y estudio de los distintos grupos.
- Legislación alimentaria. Legislación española y comunitaria. Normas internacionales
- Etiquetado de los alimentos.
- Calidad de los alimentos: concepto, tipo y características. Factores que inciden en la calidad.
- Alteraciones de los alimentos y métodos de conservación
- Alimentos funcionales, nuevos alimentos y complementos alimenticios
- Aprovechamiento de subproductos agroalimentarios

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Como requisitos se exigirán aquellos que disponga el Grado de forma genérica para la admisión del alumno al Grado.

Se recomienda que el alumno tenga conocimientos en las materias básicas de química y biología.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de la asignatura es conocer las bases de la Bromatología, y de esta manera, conocer los distintos aspectos de los alimentos y su análisis. Por tanto, los objetivos específicos serían:

1. Distinguir entre componentes nutritivos y no nutritivos presentes en los alimentos.
2. Comprender la funcionalidad y características físicas, químicas y sensoriales de los alimentos.



3. Conocer los métodos analíticos más empleados para determinar la composición de un alimento.
4. Entender el marco legal que regula los alimentos.
5. Adquirir conocimientos básicos sobre la calidad de los alimentos, factores que la modifican y su conservación.
6. Diferenciar los conceptos asociados a nuevo alimento, organismo modificado genéticamente y alimento funcional.
7. Reconocer los objetivos de desarrollo sostenible y relacionar con el aprovechamiento de subproductos agroalimentarios.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The general objective of the subject is to know the fundamentals of Bromatology, and in this way, to know the different aspects of food and its analysis. Therefore, the specific objectives would be:

1. To distinguish between nutritional and non-nutritive components present in food.
2. To understand the functionality and physical, chemical and sensory characteristics of food.
3. To know the analytical methods most used to determine the composition of a food.
4. To understand the legal framework that regulates food.
5. To acquire the basic knowledge about the quality of food, factors that modify it and its conservation.
6. To differentiate the concepts associated with new food, genetically modified organisms and functional food.
7. To recognize the objectives of sustainable development and relate to the use of agri-food by-products.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T1 Reconocer los elementos esenciales de la actividad profesional del graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, incluyendo los principios éticos y responsabilidades legales del ejercicio de la profesión.

CG-T2 Valorar la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial, económico, medioambiental y social y relacionarla con otras ciencias



CG-T3 Mantener y actualizar, de manera autónoma y continuada, los conocimientos sobre nuevos productos, avances, metodologías y técnicas en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
CG-T4 Utilizar información científica de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, así como otros recursos relevantes para la Ciencia y Tecnología de los Alimentos
CG-T6 Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario
CG-T10 Asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores
CG-T11 Divulgar conocimientos y prácticas correctas en materia alimentaria

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T5 Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico
CG-T7 Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas
CG-T8 Organizar y planificar tareas, así como tomar decisiones en su ámbito profesional
CG-T9 Transmitir información, ideas, problemas y soluciones utilizando los medios audiovisuales más habituales y elaborar informes de carácter científico-técnico en español y en inglés

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-CA1 Describir el origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales de los alimentos y sus componentes
CE-CA2 Valorar y diseñar nuevos alimentos y preparados dietéticos
CE-CA3 Valorar y manejar los aditivos en el ámbito de la industria alimentaria
CE-CA4 Aplicar las técnicas de análisis de alimentos y demostrar estadísticamente la fiabilidad de los resultados
CE-CA5 Seleccionar y utilizar las técnicas y procedimientos más adecuados de toma de muestras y análisis de los alimentos, materias primas, ingredientes y aditivos alimentarios
CE-HSA3 Identificar y describir los componentes tóxicos presentes de forma natural en los alimentos, los contaminantes abióticos presentes en las materias primas u originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los alimentos y las principales sustancias que pueden provocar alergias o intolerancias. Identificar los peligros sanitarios y evaluar los riesgos asociados a su presencia en los alimentos
CE-HSA4 Identificar las causas y manifestaciones del deterioro de los alimentos y los factores que influyen en los procesos de alteración
CE-HSA9 Interpretar, aplicar y analizar críticamente la legislación alimentaria vigente de forma que se puedan identificar necesidades y proponer mejoras normativas
CE-NS1 Determinar los factores que inciden en la elección y utilización de los alimentos
CE-NS3 Identificar la relación existente entre la alimentación, la nutrición y el estado de salud
CE-NS9 Promover el consumo racional de alimentos de acuerdo a pautas saludables



RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

Los estudiantes deberán adquirir las siguientes capacidades, destrezas y habilidades:

- A. Conocimiento del origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales de los alimentos y sus componentes.
- B. Habilidad en la toma de muestras y aplicación de los métodos de análisis de los alimentos, materias primas, ingredientes y aditivos alimentarios.
- C. Identificación de los componentes tóxicos presentes de forma natural en los alimentos, los contaminantes abióticos y los originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los mismos.
- D. Evaluación de las causas y manifestaciones del deterioro de los alimentos y factores que influyen en los procesos de alteración y su calidad.
- E. Aplicación de la legislación alimentaria vigente de forma que puedan identificarse necesidades y mejoras normativas

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO y PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1.- Concepto de Bromatología. Evolución histórica de la Bromatología como Ciencia. Importancia actual de la Bromatología.

Tema 2.- Alimentos: concepto y características. Criterios de clasificación. Grupos de alimentos. Tablas de composición de alimentos.

Tema 3.- La cadena alimentaria. Origen de los alimentos. Materia prima. Producto manufacturado. Almacenamiento. Transporte. Distribución y venta. Trazabilidad.

Tema 4.- Legislación bromatológica. Legislación española y europea. La terminología de la legislación alimentaria.

Tema 5.- Componentes nutritivos de los alimentos. Macronutrientes: Proteínas, grasas, hidratos de carbono. Aspectos cualitativos y cuantitativos.

Tema 6.- Determinación analítica de humedad, lípidos, proteínas e hidratos de carbono.

Tema 7.- Micronutrientes. Vitaminas y elementos minerales. Tipos y características.

Tema 8.- Determinación analítica de vitaminas y elementos minerales.

Tema 9.- Sustancias bioactivas de los alimentos. Alimentos funcionales.

Tema 10.- Compuestos responsables de los caracteres organolépticos de los alimentos.

Tema 11.- Análisis sensorial. Panel de análisis sensorial. Pruebas de evaluación.



Tema 12.- Compuestos indeseables en los alimentos. Compuestos de origen natural. Contaminantes bióticos y abióticos.

Tema 13.- Aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos. Seguridad y criterios para la utilización de estos. Aspectos normativos y legislativos. Clasificación de los aditivos alimentarios.

Tema 14.- Propiedades funcionales de los distintos componentes de los alimentos. Importancia a nivel tecnológico.

Tema 15.- Calidad de los alimentos. Concepto y tipos. Criterios de calidad.

Tema 16.- Alteración de los alimentos. Tipos de alteraciones en los alimentos: químicas, enzimáticas y microbianas. Factores que influyen en las alteraciones.

Tema 17.- Conservación de los alimentos. Principios generales. Conservación por métodos físicos. Conservación por métodos químicos. Tecnologías emergentes de conservación de alimentos.

Tema 18.- Normativa de etiquetado, venta y publicidad de los alimentos.

Tema 19.- Nuevas tendencias en la alimentación humana. Nuevos alimentos. Organismos modificados genéticamente. Complementos alimenticios. Frontera entre alimento y medicamento.

Tema 20.- Subproductos agroalimentarios. Definición, tipos, aprovechamiento y revalorización.

PROGRAMA PRÁCTICO

- PRÁCTICAS DE LA COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE UN ALIMENTO

- PRÁCTICAS ESPECÍFICAS: presencia de aditivos, componentes y factores relacionados con la calidad y la alteración de los alimentos.

METODO DOCENTE

- Clases magistrales: Transmitir los conceptos y conocimientos científicos teóricos especificados

- Clases prácticas en el laboratorio: Análisis de la composición centesimal de un alimento y de componentes específicos. Comparación de resultados experimentales con los procedentes de tablas de composición

- Seminarios: Aspectos analíticos y casos prácticos

- Tutorías individuales y colectivas: Permitirán a los alumnos resolver las dificultades y dudas



- Examen. Examen de teoría y examen de prácticas

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CG-T1, CG-T2, CG-T3, CG-T4, CG-T5, CG-T10, CG-T11, CE-CA1, CE-CA2, CE-CA3, CE-HSA3, CE-HSA4, CE-HSA9, CE-NS1, CE-NS3, CE-NS9
Prácticas	CG-T2, CG-T3, CG-T4, CG-T6, CG-T7, CG-T8, CG-T9, CE-CA1, CE-CA4, CE-CA5, CE-HSA4
Seminarios	CG-T5, CG-T6, CG-T7, CG-T8, CG-T9, CE-CA1, CE-CA2, CE-CA3, CE-HSA9, CE-NS1, CE-NS3

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la evaluación se considerará:

- Asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios
- Actitud y aptitud en el laboratorio
- Exposición de trabajos y resolución de casos prácticos en los seminarios
- Dos exámenes parciales de la asignatura. Para poder presentarse al segundo parcial hay que aprobar el primero (5 o más sobre 10). Es necesario tener una puntuación de 5 (sobre 10) o más en cada examen parcial para poder aprobar la asignatura. Si teniendo aprobado el primer parcial se suspende el segundo, el examen extraordinario será de toda la asignatura
- Examen final de la asignatura para aquellos alumnos que hubieran suspendido el 1º parcial o no se hubieran presentado al mismo

Distribución de la nota final de la asignatura: Teoría + actividades evaluación continua 75%, Prácticas 15%, Seminarios 10%

Es necesario tener superado el examen de prácticas para poder aprobar la teoría.

En cualquier caso, se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

Tanto la suplantación de identidad como la copia, acción o actividad fraudulenta durante un examen conllevará el suspenso de la asignatura correspondiente en la presente convocatoria.

La utilización o presencia de apuntes, libros de texto, calculadoras, teléfonos móviles u otros medios que no hayan sido expresamente autorizados por el profesor en el enunciado del examen se considerará como una actividad fraudulenta. En cualquiera de estas circunstancias, la infracción podrá ser objeto del correspondiente expediente informativo y en su caso sancionador a la Inspección de Servicios de la UCM.

Las pruebas de evaluación oficiales se realizarán de forma presencial, salvo que las autoridades competentes indiquen lo contrario, siguiendo los protocolos desarrollados para garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias vigentes. Las pruebas no oficiales (parciales, evaluación continua, etc...) se podrán realizar de manera presencial o en remoto.



Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes.

En el caso de realizar pruebas de evaluación en remoto, se utilizarán herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del Delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- ASTIASARAN, I. y MARTINEZ HERNANDEZ, J.A. (2000) Alimentos. Composición y propiedades. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid.
- BELITZ, H.D. (2012) Química de los Alimentos. 3ª Edición Ed. Acribia. Zaragoza.
- BELLO GUTIERREZ, J. (2000) Ciencia bromatológica. Principios generales de los alimentos. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- CAMEÁN FERNÁNDEZ, A.M. Y REPETTO JIMÉNEZ, M. (2006) Toxicología Alimentaria. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Barcelona
- DAMODARAN, S. Y PARKIN K. L. (2018) Fennema Química De Los Alimentos. 4ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza.
- FECYT (2007) Alimentos funcionales.
- GALANAKIS, C. M. (2019) The Role of Alternative and Innovative Food Ingredients and Products in Consumer Wellness. Elsevier Academic Press.
- LAWLESS, H.T Y HEYMANN, H. (2010) Sensory Evaluation of Food. 2ª ed. Springer. Nueva York.
- LEGISLACIÓN ALIMENTARIA (2008) Biblioteca de Textos Legales. 7ª Edición Ed. Tecnos. Madrid.
- MARCOS SÁNCHEZ, A. Y OLMEDILLA, B. (2011) Suplementación nutricional. AFEPADI
- MATAIX VERDÚ, J. (2015) Nutrición y alimentación humana. I. Nutrientes y alimentos II. Situaciones fisiológicas y patológicas. Ed. ERGON. Madrid.
- MATEOS-APARICIO, I (2017) Aditivos alimentarios. Dextra Editorial. Madrid.
- MOREIRAS, O.; CARBAJAL, A.; CABRERA, L.; CUADRADO, C. (2018) Tablas de Composición de Alimentos. Ed. Pirámide. Madrid.
- NIELSEN, S.S. (2017) Food Analysis. 5ªed. Springer. Nueva York.



- SOUCI, S.W.; FACHMANN, W.; KRAUT, H. (2008) Food Composition and Nutrition Tables, 7th revised and completed edition. 7 TH ed. Medpharm Scientific Publishers. Stuttgart.
- TUCKER, G.S. (2019) Conservación y biodeterioro de los alimentos, 1ª ed. Acribia. Zaragoza.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS

- www.aesan.msssi.gob.es/ AESAN: La web de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición para conocer la Agencia y sus actividades relacionadas con la Seguridad Alimentaria y la promoción de la Nutrición saludable, así como el papel clave de los Laboratorios de análisis de referencia.
- www.bedca.net/ BEDCA. La Base de Datos Española de Composición de Alimentos publicada por la Red BEDCA del Ministerio de Ciencia e Innovación y bajo la coordinación y financiación de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- www.boe.es Boletín Oficial del Estado.
- www.csic.es CSIC. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es una Agencia Estatal para la investigación científica y el desarrollo tecnológico
- www.efsa.europa.eu European Food Safety Authority. La web de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria que asesora científicamente a la Comisión y al Parlamento Europeo y a todos los Estados Miembros de la Unión Europea.
- https://europa.eu/european-union/index_en La web oficial de la Unión Europea.
- www.fao.org Food and Agriculture Organization Of The United Nations (FAO). La FAO persigue lograr la seguridad alimentaria para todos, y al mismo tiempo garantizar el acceso regular a alimentos suficientes y de buena calidad para llevar una vida activa y sana.
- www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/ Codex Alimentarius. El Codex Alimentarius, o “Código Alimentario”, es un conjunto de normas, directrices y códigos de prácticas aprobados por la Comisión del Codex Alimentarius.
- www.fda.gov/ U.S. Food and Drug Administration (FDA). La web de la agencia dedicada a la Seguridad Alimentaria y del Medicamento en Estados Unidos.
- www.fecyt.es/ FECYT. La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología trabaja para reforzar el vínculo entre ciencia y sociedad mediante acciones que promuevan la



ciencia abierta e inclusiva, la cultura y la educación científicas, dando respuesta a las necesidades y retos del Sistema español de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- [www.ilsis.eu/](http://www.ilsis.eu) ILSI Europa. El Instituto Internacional de Ciencias de la Vida (ILSI) es una organización mundial sin fines de lucro cuya misión es proporcionar ciencia que mejore la salud y el bienestar humanos y proteja el medio ambiente.

- www.inia.es INIA. Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroalimentaria. Organismo Público de Investigación responsable de la coordinación de la investigación en materia de I+D+i agroalimentaria en el ámbito estatal, así como de la ejecución de proyectos de investigación, en estrecha colaboración con los correspondientes sectores socioeconómicos.

- www.usda.gov/ USDA. U.S. Department of Agriculture. La web del Departamento de Agricultura de EEUU provee información sobre alimentos, agricultura, recursos naturales, desarrollo rural, nutrición y temas relacionados basados en políticas públicas de EEUU.

- www.who.int/es Organización Mundial de la Salud (OMS). Es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención a nivel mundial en la salud.

Aprobada por Consejo de Departamento de 5 de junio de 2024.



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2024-2025

TITULO DE LA ASIGNATURA	PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS
SUBJECT	Raw Materials Production
MÓDULO	3- TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
MATERIA	3.1- PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

CODIGO GEA	106886
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	2

FACULTAD	VETERINARIA /FARMACIA
DPTO. RESPONSABLE	DPTO. PRODUCCIÓN ANIMAL / DPTO. DE QUÍMICA EN CIENCIAS FARMACEÚTICAS
CURSO	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	6	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
SEMESTRE		ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	4	Desarrollo del programa teórico.	43
TUTORÍAS, EXÁMENES	0,3	Actividad tutorial. Pruebas de evaluación.	
SEMINARIOS	0,2	Seminarios de trabajo. Aplicación de conocimientos teóricos y prácticos.	2
PRÁCTICAS	1,5	Prácticas de laboratorio. Visita a granja docente.	15

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)



FICHA DOCENTE

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	Álvaro Olivares Moreno M ^a Inmaculada Valverde Asenjo	alolivares@vet.ucm.es mivalver@ucm.es
PROFESORES	Juan Pablo Gutiérrez García	gutgar@vet.ucm.es
	Susana Velasco Villar	susana.velasco@vet.ucm.es
	Ignacio Arijá Martín	arijai@vet.ucm.es
	Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@vet.ucm.es
	Álvaro Olivares Moreno	alolivares@vet.cm.es
	M ^a Teresa Díaz Díaz-Chirón	mt Diazchiron@ucm.es
	Rubén Bermejo Poza	rbermejo@ucm.es
	M ^a Inmaculada Valverde Asenjo	mivalver@ucm.es
	José Ramón Quintana Nieto	jquinta@ucm.es
	Mariela Navas Vásquez	marielan@ucm.es
Sergio González Ubierna	sergonza@ucm.es	

BREVE DESCRIPTOR

Se analizan las bases, sistemas y optimización de la producción de materias primas de origen animal y vegetal.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Los exigidos para la realización del grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

El objetivo general es que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales de los sistemas de producción de alimentos de origen vegetal y animal

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The principal objective of this subject is the acquisition of the main knowledge regarding to food (vegetal and animal) production systems

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T1. Valorar la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial, económico, medioambiental y social y relacionarla con otras ciencias.

CG-T4. Utilizar información científica de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, así como otros recursos relevantes para la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

CG-T11. Divulgar conocimientos y prácticas correctas en materia alimentaria



COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas.

CG-T9. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones utilizando los medios audiovisuales más habituales y elaborar informes de carácter científico-técnico en español y en inglés

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-PMP1. Dominar los principios y técnicas actuales de la producción de materias primas.

CE-PMP2. Describir los sistemas de producción de las materias primas y conocer su terminología básica.

CE-PMP3. Comprender los recursos y técnicas dirigidas a optimizar la producción de materias primas.

CE-PMP4. Evaluar riesgos sanitarios y medioambientales derivados de la producción de materias primas.

CE-PMP5. Analizar, sintetizar y resolver problemas que afecten a la producción de materias primas.

CE-PMP6. Desarrollar técnicas apropiadas para optimizar la producción de materias primas.

CEPMP7. Aplicar los conocimientos adquiridos para evitar riesgos sanitarios y medioambientales derivados de la producción de materias primas.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

Analizar, sintetizar y resolver problemas que afecten a la producción de materias primas. Desarrollar técnicas dirigidas a optimizar la producción de materias primas. Aplicar los conocimientos adquiridos para evaluar y evitar riesgos sanitarios y medioambientales derivados de la producción de materias primas.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO y PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO DE PRODUCCION DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN ANIMAL.

1. Las producciones Animales en la sociedad actual. Presente y futuro de las Producciones



- animales en el abastecimiento de materias primas para la alimentación humana.
2. La selección y la mejora genética en la Producción Animal.
3. Nutrición y alimentación animal. Su importancia en las Producciones Animales. Funciones de los distintos nutrientes en el organismo animal.
4. Alimentos para el ganado. Origen y características. Pastos y prados. Concepto y distribución geográfica en España.
5. El pastoreo. Su importancia en las producciones de los rumiantes. Tipos de pastos y factores de utilización. Posibilidades del pastoreo como fundamento para la obtención de carne y leche.
6. El proceso reproductivo y su importancia en las Producciones Animales. La reproducción en los animales domésticos. Intensificación del proceso reproductivo.
7. La lactación y su trascendencia en las producciones animales. Bases fisiocootécnicas. Secreción láctea: Iniciación y mantenimiento. Posibilidades de intensificación.
8. El crecimiento y el desarrollo como conceptos básicos de las producciones animales. Representación y medida. Factores de variación. Precocidad. Crecimiento compensador. Posibilidades de intensificación.
9. La puesta de huevos. El proceso de formación del huevo. Cloquez y muda. Posibilidades de intensificación.
10. Producción de leche de vaca. Modalidades de cría. Condicionamientos higiosanitarios. Factores zootécnicos que afectan a la calidad del producto en origen.
11. Producción de leche de oveja y cabra. Modalidades de cría. Condicionamientos higiosanitarios. Factores zootécnicos que afectan a la calidad del producto en origen.
12. Producción de carne de ganado vacuno. Bovinos de abasto. Modalidades de cría y factores de producción.
13. Producción de carne de ganado ovino y caprino. Ovinos y caprinos de abasto. Modalidades de cría y factores de producción.
14. Producción de carne de ganado porcino. Porcinos de abasto. Modalidades de cría y factores de producción.
15. Producción de carne de pollo. Modalidades de cría y factores de producción. Avicultura alternativa.
16. Producción de carne de conejo. Modalidades de explotación. Factores de producción. Calidad de la canal y de la carne. Factores de variación. Producción de carne de équidos y otros.
17. Acuicultura marina y continental.

Seminarios

1. Principales razas de animales utilizados en la obtención de alimentos. Caracteres productivos.
2. Calidad de canal en las distintas especies de abasto.



PROGRAMA PRÁCTICO PRODUCCIÓN ANIMAL

- Principales características de la producción y manejo de vacas, ovejas, conejos y gallinas. Visita a la Granja Docente de la Facultad de Veterinaria.
- Control y funcionamiento de una ordeñadora de pequeños rumiantes.
- Valoración de la producción de huevos de gallina.

PROGRAMA TEÓRICO DE PRODUCCION DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL

1. Origen y tipos de agricultura. Sistemas intensivos de producción.
2. Producción de alimentos de origen vegetal. Factores limitantes de la Producción: Luz, Temperatura, Humedad, Atmósfera y Elementos nutritivos.
3. Constituyentes y propiedades del suelo y las necesidades de las plantas: Propiedades físicas del suelo que condicionan su fertilidad.
4. Constituyentes y propiedades del suelo y las necesidades de las plantas: Propiedades químicas del suelo que condicionan su fertilidad.
5. Manejo del agua en el suelo. Planificación del riego. Métodos de riego: por inundación, aspersión y goteo.
6. La nutrición mineral de las plantas. Ciclos del N, P, y K. Interacciones entre los elementos nutritivos. Fertilización.
7. Cultivos Herbáceos: Producción de Cereales grano. Producción de trigo y arroz. Aprovechamiento y distribución. Ciclo vegetativo. Requerimientos edafoclimáticos y nutritivos.
8. Cultivos Herbáceos: Producción de Leguminosas grano. Aprovechamiento y distribución. Ciclo vegetativo. Requerimientos edafoclimáticos y nutritivos.
9. Cultivos Herbáceos: Producción de Tubérculos. Aprovechamiento y distribución. Variedades. Ciclo vegetativo de la patata. Requerimientos edafoclimáticos y nutritivos.
10. Cultivos Herbáceos: Producción de Hortalizas. Aprovechamiento y distribución. Variedades comerciales. Ciclo vegetativo del tomate. Requerimientos edafoclimáticos y nutritivos.
11. Cultivos Leñosos: Olivar. Aprovechamiento y distribución. Variedades para producción de aceite y variedades de mesa. Ciclo vegetativo del olivo. Requerimientos edafoclimáticos y nutritivos.
12. Cultivos Leñosos: Viñedo. Aprovechamiento y distribución. Variedades de vinificación y variedades de mesa. Ciclo vegetativo de la vid. Requerimientos edafoclimáticos y nutritivos.
13. Cultivos leñosos: Cítricos, Frutales no cítricos, Frutales de fruto seco: Producción. Aprovechamiento y distribución. Variedades. Ciclo vegetativo de la naranja. Requerimientos edafoclimáticos y nutritivos.

Seminarios

Análisis de parámetros edáficos en relación a la Producción Vegetal



PROGRAMA PRÁCTICO PRODUCCIÓN VEGETAL

- Análisis de propiedades edáficas que condicionan el desarrollo vegetal.
- Análisis biométricos de órganos vegetales
- Análisis de la capacidad de germinación de semillas.

METODO DOCENTE

- Explicación de fundamentos teóricos.
- Aplicación experimental de los conocimientos adquiridos.
- Presentación y discusión de casos.

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CE-PMP1, CE-PMP2,CE-PMP3, CE-PMP4, CE-PMP6, CG-T4, CG-T11
Prácticas y Seminarios	CE-PMP4,CE-PMP5,CE-PMP7,CG-T5, CG-T7, CG-T9

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Producción Animal

Se realizará un examen final tipo test que podrá incluir alguna pregunta de desarrollo y que contendrá preguntas sobre los conocimientos impartidos en teoría, prácticas y seminarios.

Producción Vegetal

Teoría

Se realizarán pruebas escritas objetivas tipo test para evaluar la asimilación de contenidos teóricos. El resultado repercutirá en un 70 % en la nota de la asignatura.

Prácticas

Se evaluarán mediante asistencia a las mismas y presentación de un informe. Esta nota repercutirá con un 10% en la nota final del alumno. Se realizará además un examen que repercutirá en un 20%.

Calificación final de la asignatura

Corresponderá un 50% la calificación de Producción Animal y 50% la calificación de Producción Vegetal. Es obligatorio obtener una calificación mínima de 5/10 en ambos



bloques para superar la asignatura. No obstante, la superación de algunos de los bloques en la convocatoria ordinaria, supone la liberación del mismo para la convocatoria extraordinaria.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

PRODUCCIÓN ANIMAL

- BUXADÉ, C. (coord.). 1997. Zootécnia Bases de Producción Animal. 13 Tomos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- CASTELLÓ J.A.; CEDÓ, R.; CEPERO, R.; GARCÍA, E.; PONTES, M.; y VAQUERIZO, J.M. 2002. Producción de carne de pollo. Real Escuela de Avicultura. Barcelona.
- BUXADÉ C. (coord.). 1987. La gallina ponedora. Ed. Mundi-Prensa
- BUXADÉ C. Y DAZA A. 1998 Porcino Ibérico: aspectos claves. Ed. Mundi Prensa.
- BUXADÉ C. (coordinador) 2006. Bienestar animal y vacuno de leche: mitos y realidades. Ed. Euroganadería.
- BUXADÉ C. 2002. El ordeño en el ganado vacuno. Ed. Mundi Prensa.
- BUXADÉ, C., Marco, E. y López, D. 2007. La cerda reproductora: claves de su optimización productiva. Ed. Euroganadería.
- DAZA, A. 2002. Mejora de la productividad y planificación de explotaciones ovinas. Editorial Agrícola Española S. A. Madrid.
- R.J. ETCHES. 1998. Reproducción aviar. Ed. Acribia
- PLUSKE, J.R., LE DIVIDICH, J. Y VERSTEGEN, M.W.A. (ed.), 2003. Weaning the pig: concepts and consequences. Wageningen Academic Publishers.
- SANZ, J., GARCÉS, C., PERSI, C. Y TORRES, A., 1994. La productividad de las explotaciones porcinas en sistema intensivo. Generalitat Valenciana. Conselleriad' Agricultura, Pesca i Alimentació.
- SAUVEUR. B. 1993. El huevo para consumo: bases productivas. Ed. Mundi-Prensa.

Páginas webs:

- Food and Agricultura Organization (FAO): <http://www.fao.org>
- Eurostat: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>
- Unión Europea: http://europa.eu/index_es.htm
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: <http://www.magrama.gob.es>
- Council for Agricultural Science and Technology(CAST): <http://www.cast-science.org>



FICHA DOCENTE

- World health organization: <http://www.who.org>

PRODUCCIÓN VEGETAL

- CUBERO, J.I. & MORENO, M.T. 1993. La agricultura del siglo XXI. Ed. Mundi-prensa.
- DE LA ROSA, D. 2008. Evaluación agroecológica de suelos para un desarrollo rural sostenible. Ed. Mundi-prensa.
- DOMINGUEZ VIVANCOS, A. 1997. Tratado de fertilización. Ed. Mundi-prensa.
- ESCUDERO, A.M. 2003. La investigación agraria en España. Ed. Mundi-prensa.
- FERERES CASTIEL, E. & MATEOS IÑIGUEZ, L. 2009. Fitotecnia: bases y tecnologías de la producción agrícola. 2ª Ed. Corregida. Ed. Mundiprensa.
- LOOMIS, R.S. & CONNOR, D.J. 2002. Ecología de cultivos: productividad y manejo en sistemas agrarios. Ed. Mundi-prensa.
- ORTEGA BERNALDO DE QUIRÓS; E. (ed) 2011. Producción de Materias Primas Alimentarias I.- Materia Vegetal. Universidad de Granada. España.
- PORTA, J.; LÓPEZ ACEVEDO, M. & POCH, R.M. 2008. Introducción a la Edafología. Uso y Protección del suelo. Ed. Mundi-prensa.
- URRESTARAZU, 2004. Tratado de cultivo sin suelo. 3ª ed. Ed. Mundi-prensa.

Páginas webs:

- Food and Agriculture Organization (FAO): <http://www.fao.org>
- Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR): <http://www.cgiar.org/>
- American Society of Agronomy: <http://www.agronomy.org/asa.html>
- US Environmental Protection Agency: <https://www.epa.gov/>
- Agencia Europea de Medioambiente: <http://www.eea.europa.eu/themes>
- Comisión Europea- Medioambiente-Suelo: <http://ec.europa.eu/environment/soil/index.htm>
- Mº de Medio Ambiente y Medio Marino y Medio Rural: <http://www.marm.es/>
- Salinidad en la Agricultura: <http://www.agrosal.ivia.es/>

Aprobada por Consejo de Departamento el 31 de mayo de 2024.



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID



una-europa.eu

Grados UCM



Facultad de Veterinaria

