

# Guía Docente

Modalidad Semipresencial

## Alimentos Funcionales y Fármacos Biotecnológicos

Curso 2017/18

### Máster Universitario en Biotecnología Agroalimentaria



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)





## Datos descriptivos de la Asignatura

<b>Nombre:</b>	ALIMENTOS FUNCIONALES Y FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIO
<b>Código:</b>	30102MT
<b>Curso:</b>	1º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	3
<b>Prerrequisitos:</b>	NINGUNO
<b>Departamento (Área Departamental):</b>	FACULTAD DE CIENCIAS Y ARTES
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	ASPECTOS BIOTECNOLÓGICOS APLICADOS EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO
<b>Materia:</b>	BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

1



## Profesorado

### Profesores de la Asignatura:

- **M<sup>a</sup> Belén Jiménez Jiménez (Responsable docente)**
  - Doctora en Química. Área de conocimiento: Química Orgánica
  - [belen.jimenez@ucavila.es](mailto:belen.jimenez@ucavila.es)
- **Montaña Cámara Hurtado**
  - Prof Titular Universidad Complutense de Madrid.
  - [mcamara@ucm.es](mailto:mcamara@ucm.es)
- **Rosa M<sup>a</sup> Cámara Hurtado**
  - Doctora Ingeniera. Área de conocimiento: Tecnología y procesos Químicos
  - [rm.camara@ucm.es](mailto:rm.camara@ucm.es)

## 2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

### Competencias Básicas

- **CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- **CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB8:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- **CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Competencias Generales

- **CG1:** Saber aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico y resolver problemas dentro del área de la Biotecnología.

- **CG2:** Tener capacidad de reunir e interpretar datos para emitir juicios que incluyan una reflexión crítica sobre temas relevantes de índole científica, social o ética, por medio de la elaboración y defensa de argumentos.
- **CG3:** Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito biológico a un público tanto especializado como no especializado
- **CG4:** Completar las habilidades de aprendizaje, de organización, planificación, y de trabajo en grupo adquiridas en estudios anteriores para desarrollar la labor profesional con un alto grado de autonomía.
- **CG5:** Demostrar una alta competencia en habilidades de comunicación tanto oral como escrita
- **CG6:** Desarrollar la creatividad, la capacidad de iniciativa y la cultura emprendedora
- **CG7:** Reconocer la dimensión económica de la actividad biotecnológica y saber aplicar conceptos elementales de análisis económico a la misma

## 2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- **CE 5:** Capacitar al estudiante para analizar los usos terapéuticos y las normas oficiales que regulan la calidad de los fármacos biotecnológicos y alimentos funcionales. Conocer las fuentes de fármacos biotecnológicos y de alimentos funcionales, analizar los métodos para su obtención y purificación y aplicar los métodos de evaluación de la calidad pertinentes
- **CE 9:** Capacitar al estudiante para la resolución de problemas en contextos multidisciplinares relacionados con la Biotecnología animal; Capacitar al alumno para la comprensión de la metodología de los proyectos de genómica en ganadería y de biotecnología en la industria ganadera, así como el conocimiento del empleo de los recursos genéticos y animales transgénicos.

### 2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno será capaz de:

- Gestionar proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos biotecnológicos desde el punto de vista animal.
- Dominar los conceptos clave de la Genética en relación con la manipulación del ADN, la clonación, el diagnóstico prenatal y otro tipo de acciones a nivel genotípico y fenotípico.
- Conocer las aplicaciones biotecnológicas en el campo de la experimentación clínica y las implicaciones éticas, sociales y legales que se plantean.
- Desarrollar los conocimientos sobre el valor incondicional de la vida humana y sus derechos.



### 3.1. PROGRAMA

#### **UNIDAD 1. ALIMENTOS FUNCIONALES**

1. Concepto y tipos. Alimentos Funcionales Biotecnológicos
2. Normativa de aplicación
3. Comercialización y consumo.

#### **UNIDAD 2. ALIMENTOS FUNCIONALES Y PRODUCTOS NUTRACÉUTICOS**

1. Tendencias en la demanda de alimentos
2. Alimentos Funcionales
  - 2.1. ¿Qué son?
  - 2.2. Requisitos
  - 2.3. Origen
  - 2.4. Factores del desarrollo
  - 2.5. Clasificación

- 2.6. ¿Qué hace a un alimento funcional?
- 2.7. Principales Componentes Funcionales
- 2.8. Grupos de población
- 2.9. Alimentos Funcionales que ya están en el mercado
- 2.10. Categorías de alimentos donde más se han desarrollado
- 2.11. Diseño de un alimento funcional
- 2.12. Criterios para la selección del alimento portador
- 2.13. Etiquetado y/o publicidad
- 2.14. ¿Son realmente efectivos?
- 2.15. Ortorexia
3. Productos nutracéuticos
4. La alimentación del futuro

### **UNIDAD 3. FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS**

1. Introducción: Farmacología–Biotecnología
2. Origen de los fármacos
3. Fármacos tradicionales y fármacos biotecnológicos
4. Fármacos biotecnológicos
  - 4.1. Ejemplos y usos terapéuticos
  - 4.2. Características
  - 4.3. Producción
  - 4.4. Control de calidad y regulación
  - 4.5. Biosimilares, bioequivalentes o biogénicos

### **3.2. BIBLIOGRAFÍA**

- AECOSAN Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, <http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web>.
- Comunidad de MADrid (2008) Alimentos funcionales. Aproximación a una nueva alimentación. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Comunidad de Madrid.
- FECYT (2005) Alimentos Funcionales. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Madrid.

- ILSI (2004) Conceptos sobre los Alimentos Funcionales. ILSI (internacional Life Science Intitute) Europe, Bélgica.
- Mazza, G. (2000) “Alimentos funcionales. Aspectos bioquímicos y de procesado” Ed. Acribia. Zaragoza.
- Muñoz, E. Ed. (2006) ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE. 157-153. Editorial Ephemera . Alcalá de Henares, Madrid
- Reglamento (CE) nº1829/03 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2003, sobre alimentos y piensos modificados genéticamente.
- Reglamento (CE) nº1830/03 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2003, relativo a la trazabilidad y al etiquetado de organismos modificados genéticamente y a la trazabilidad de los alimentos y piensos producidos a partir de éstos.
- Reglamento europeo de alegaciones nutricionales Reglamento (CE) 1924/2006 de 20 de diciembre de 2006. Corrección de errores del Reglamento (CE) 1924/2006 de 18 de enero de 2007.
- Reglamento (UE) Nº 432/2012 de la Comisión de 16 de mayo de 2012 por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños. Diario Oficial de la Unión Europea, L 136/1, (25-05-2012).
- Los alimentos funcionales. Una oportunidad para una mejor salud. Néstor Segundo Álvarez Cruz y Ana Julia Bague Serrano. 2011. ISBN: 9788496709652
- Alimentos funcionales. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) 2005. ISBN: 8468942049
- Alimentos funcionales. Instituto de Nutrición y Trastornos Alimentarios (inutcam). ISB: 9788469094938
- Alimentos funcionales y nutraceuticos. Sociedad Española de Cardiología. 2007. ISBN: 139788469037584



- J. Honorato. Diferencias entre medicamentos de síntesis química y de origen biotecnológico, (2007). *Revista Española de Economía de la Salud*, 6 (6) 334
- Enrique Raviña Rubira (2008). “Medicamentos. Un viaje a lo largo de la evolución histórica del descubrimiento de los fármacos” *Universidad de Santiago de Compostela, volumen II, 749.*
- Fernando De Mora, Rosa Torres (2010) “Medicamentos derivados de la biotecnología ¿Qué son? Una perspectiva farmacológica e histórica”. *Diagnóstico, volumen 49 número 4-octubre-diciembre-2010.*
- Agustín Iza. “Medicamentos biológicos: presente y futuro terapéutico” *Diagnóstico, volumen 49 número 4-octubre-diciembre-2010.*
- Libro Blanco de los Medicamentos Biosimilares en España: Calidad Sostenible. La Garantía del Acceso Universal a Medicamentos Clave. 2014. Fundación Gaspar Casal. ISBN: 9788469703007

#### Direcciones web de interés

- International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics  
<http://isappscience.org/publications/>
- Antioxidantes. <http://www.iqb.es/nutricion/vitaminac/vitaminac.htm>.
- Vitamina C.  
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002404.htm#Efectos%20secundarios>
- Guideline on similar biological medicinal products containing biotechnology-derived proteins as active substance: non-clinical and clinical issues. European Medicine Agency (EMA), 2014  
[http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2015/01/WC500180219.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2015/01/WC500180219.pdf)
- FDA Guidance Concerning Demonstration of Comparability of Human Biological Products, including Therapeutic, Biotechnology-derived Products  
<http://www.fda.gov/cder/guidance/compare.htm>



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales:

Relación de actividades:

- **Exposición del profesor:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario, que podrán haber sido puestas previamente a disposición del alumno en forma de fotocopias o a través de la plataforma virtual de la UCAV.
- **Breve Trabajo Individual:** consistirán en la realización por parte del alumno de un breve trabajo de investigación, la resolución de un caso práctico o de unos ejercicios y problemas prácticos propuestos por el profesor.
- **Reflexión grupal:** al finalizar cada una de las exposiciones temáticas por parte del profesor, se llevará a cabo un análisis y reflexión sobre lo expuesto que permita al alumno individualizar contenidos y aplicarlos a su desarrollo personal.
- **Tutoría personalizada:** tutoría individual del profesor en la que se orienta en el estudio, se dirigen los trabajos que esté realizando y se resuelven dudas.
- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica.
- **Actividades de evaluación:** examen final tipo test y preguntas a desarrollar (que habrá de realizarse necesariamente en sede de la Universidad) y otras pruebas de evaluación.

Para conseguir los objetivos de desarrollo de las competencias, se pretende que, dentro de las horas lectivas, las clases sean dinámicas, prácticas y participativas. Se requerirá del alumno una asistencia activa y el compromiso de aportar su atención, esfuerzo y capacidad en el desarrollo de cada sesión. La metodología presencial es, por tanto, activa y participativa.



La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de trabajos ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media ponderada del examen (valorado en un 60%) y la realización de dos trabajos obligatorios individuales (con valor del 20% cada uno de ellos).

➤ Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

➤ Trabajo obligatorio de Alimentos Funcionales (20% de la nota final)

La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

➤ Trabajo obligatorio de Fármacos Biotecnológicos (20% de la nota final)

La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se

considerará suspenso. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio de Alimentos Funcionales	20%
Trabajo obligatorio de Fármacos Biotecnológicos	20%
Examen final escrito	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Las dos figuras principales son:

**Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

**Tutor personal o de grupo:** asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

**Horario de Tutorías del profesor docente:**

M<sup>a</sup> Belén Jiménez Jiménez: Lunes de 19:00 a 20:00 h

7

**Prácticas Presenciales**

Esta asignatura no requiere de la realización de prácticas en laboratorio, aunque tanto las sesiones de exposición de trabajos como los informes escritos pueden ser considerados como prácticas.

8

**Horario de la asignatura y Calendario de temas**

**Horario de la asignatura:** Consultar calendario académico

Las sesiones se desarrollarán, de manera orientativa, según la siguiente tabla, en la que se recogen el calendario de temas y las actividades de evaluación:

CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN
1ª sesión (Prof. Montaña Cámara y Rosa Mª Cámara)	
Presentación Unidad 1	- Clase magistral
2ª sesión (Prof. Mª Belén Jiménez Jiménez)	
Presentación Unidad 2	- Clase magistral - Reflexión en grupo
3ª sesión (Prof. Mª Belén Jiménez Jiménez)	
Unidad 2 (continuación) Unidad 3	- Clase magistral - Entrega y exposición del trabajo obligatorio de Alimentos Funcionales
4ª sesión (Prof. Mª Belén Jiménez Jiménez)	

Unidad 3 (continuación)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clase magistral</li><li>- Entrega y exposición del trabajo obligatorio de Fármacos Biotecnológicos</li></ul>
-------------------------	--

**El plan de trabajo es orientativo, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.**