

# Guía Docente

Modalidad Semipresencial.

## Agronanotecnología.

Curso 2023/24

## Máster Universitario en Biotecnología Agroalimentaria.



**UCAV**

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





<b>Nombre:</b>	AGRONANOTECNOLOGÍA
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIO
<b>Código:</b>	40101MT
<b>Curso:</b>	1º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	3
<b>Prerrequisitos:</b>	NINGUNO
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	ASPECTOS BIOTECNOLÓGICOS APLICADOS EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO.
<b>Materia:</b>	AGRONANOTECNOLOGÍA.

1

Profesorado

**Responsable docente:** Dra. Alexandra Díez Méndez  
**Email:** [alexandra.diez@ucavila.es](mailto:alexandra.diez@ucavila.es)

### Profesores de la Asignatura:

- **Profesor 1:** Dr. David González Calatayud.
  - **Currículo:** Doctor en Química por la Universidad Autónoma de Madrid. Su investigación actual se centra en nuevos sistemas de nanomateriales con múltiples funcionalidades y sus aplicaciones: Síntesis y procesamiento de materiales nanoestructurados; Química de coordinación; Semiconductores; Estrategias de ensamblaje dirigidas bioinspiradas; Biosensores, imagen molecular y administración de fármacos; Estudios electroquímicos y de fotorreactividad.
- **Email:** [david.gcalatayud@uam.es](mailto:david.gcalatayud@uam.es)

2

Objetivos y competencias

### 2.1. 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.

## 2.2. 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.

### 2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

- CE 6. Capacitar al estudiante para comprender los aspectos fundamentales, los avances científicos y tecnológicos y las problemáticas actuales en nanociencia y nanotecnología, y su aplicación en la biotecnología agroalimentaria.

### 2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

- Dominar los conceptos clave de la agronanotecnología.

3

Contenidos de la asignatura

### 3.1. PROGRAMA.

1. Nanociencia.
2. Nanotecnología y Nanomateriales.
3. Propiedades a Escala Nanométrica.
4. Nanomateriales.
5. Técnicas de fabricación, propiedades y aplicaciones en el sector agroalimentario
6. Nanodispositivos.
7. Técnicas de caracterización nanoestructural y nanomecánica.

### 3.2. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y ENLACES.

#### BIBLIOGRAFÍA.

- Chris Binns, Introduction to Nanoscience and Nanotechnology, Wiley; 1 edition, 2010, ISBN 978-0471776475
- Robert Kelsall, Ian Hamley, Mark Geoghegan, Nanoscale Science and Technology, Wiley, 2005, ISBN 0-470-85086-8

- Pedro Amalio Serena Domingo, La nanotecnología, Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Los libros de la Catarata, 2010, ISBN 978-84-00-09169-9
- Charles P. Poole Jr., Frank J. Owens, Introducción a la Nanotecnología, Editorial Reverte, 2007, ISBN 978-84-291-7971-2
- Fundación Española Para La Ciencia Y La Tecnología, NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA, Entre la ciencia ficción del presente y la tecnología del futuro, ISBN 978-84-691-7266-7
- Matthew Hull, Diana Bowman, Nanotechnology Environmental Health and Safety: Risk, Regulation, and Management, 2<sup>o</sup> Edition, Elsevier

#### **RECURSOS:**

- Hari Singh Nalwa, Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology, American Scientific Publishers
- Gabor L. Hornyak, H.F. Tibbals, Joydeep Dutta, John J. Moore, Introduction to Nanoscience and Nanotechnology, CRC Press, 2008 ISBN 9781420047790
- B.C Crandall, Nanotechnology: Molecular Speculations on Global Abundance, The MIT Press: Cambridge, Massachusetts; London, England. 1996

#### **ENLACES:**

- Oportunidades y amenazas de la nanotecnología para la salud, los alimentos, la agricultura y el ambiente, Ricardo Molins

[http://infoagro.net/programas/Sanidad/pages/temasActualidad/temas/Nanotecno  
logia.pdf](http://infoagro.net/programas/Sanidad/pages/temasActualidad/temas/Nanotecno<br/>logia.pdf)



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

Relación de actividades:

- **Estudio personal dirigido:** el alumno acometerá de forma individual el estudio de la asignatura de modo que le permita adquirir las competencias de la misma. Para ello contará con la tutorización personalizada del profesor de la asignatura, como principal responsable docente.
- **Preparación y realización de trabajos:** el alumno elaborará los diferentes trabajos según las competencias y actividades correspondientes que deba trabajar durante el semestre.
- **Estudio y resolución de supuestos prácticos:** Al alumno se le presentarán una serie de casos prácticos para su resolución. La elaboración de los mismos dependerá del trabajo individual del alumno acompañado en todo momento por las orientaciones del profesor en la comunicación por teléfono, a través de la mensajería instantánea y audio de skype o la mensajería interna del campus virtual.
- **Prácticas de laboratorio:** Se habilitará un periodo de una semana a finales de cada cuatrimestre, para la realización de prácticas presenciales obligatorias en la universidad, para todas aquellas asignaturas que lo requieran a juicio del profesor.
- **Tutorías personalizadas:** El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.
- **Actividades de evaluación**



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 ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 40%), la realización de las prácticas presenciales de laboratorio y entrega del cuaderno del mismo (valorado en un 30% de la nota final) y la realización de los trabajos obligatorios individuales (con valor del 20%).

➤ Examen (50 % 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 la nota mínima de 5,00 puntos sobre 10 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior, es decir, 4,99 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.

➤ Prácticas y cuaderno de laboratorio (30 % de la nota final)

Realización de prácticas presenciales obligatorias en la universidad, tras las cuales el alumno deberá entregar un cuaderno de laboratorio. El alumno deberá tener en la memoria de prácticas la nota mínima de 5,00 puntos sobre 10 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior, es decir, 4,99 se considerará suspenso.

➤ Trabajo obligatorio (20% de la nota final)

El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno deberá tener en el trabajo la nota mínima de 5,00 puntos sobre 10 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior, es decir, 4,99 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.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	10%
Prácticas y cuaderno de laboratorio	40 %
Examen final escrito	50%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Organización y presentación	15 %
Contenidos generales	10%
Temas de especialidad	60%
Otras aportaciones	15%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Los criterios para la evaluación de la evaluación continua son los siguientes:

ASPECTO DEL TEXTO	CARACT. POSTIVAS	1	0,75	0,5	0,25	0	CARACT. NEGATIVAS
Estructura (orden lógico)	Bien organizado						Sin orden, índice o esquema
Formato	Adecuado						Inadecuado
Objetivos	Fundamentados y claros						No se especifican
Expresión escrita	Corrección gramatical y ortografía						Incorrección y faltas
Metodología	Bien expuesta						Mal o no se explica
Bibliografía	Se utiliza la necesaria						No hay indicios de ello
Terminología	Adecuado uso						Uso inadecuado
Análisis	Corrección						Incorrección
Interpretación	Rigurosa						Defectuosa o inexistente
Conclusión	Existe, clara y correcta						Confusa, errada o ausente
Argumentación	Coherente y acertada						Afirmaciones poco coherentes

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. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **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.

- El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

**Horario de tutorías de la asignatura:** En relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

**Herramientas para la atención tutorial:** Plataforma Blackboard, atención telefónica.

7



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

**Horario de la asignatura:** El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. **Las sesiones** se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen el calendario de temas y las actividades de evaluación:

COMPET.	RESULT.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
1ª sesión				
B6, B7, B8 B9, B10, G2, G3, E6	A	- Nanociencia	Clase Magistral	
			Reflexión Grupo	
2ª sesión				

B6, B7, B8 B9, B10, G2, G3, G6, E6	A	- Nanotecnología y Nanomateriales	Clase Magistral	
			Reflexión Grupo	
3ª sesión				
B6, B7, B8 B9, B10, G2, G3, G4, G6, G7, E6	A	- Propiedades a Escala Nanométrica  - Nanomateriales	Clase Magistral	
			Reflexión Grupo	
4ª sesión				
B6, B7, B8 B9, B10, G2, G3, G4, G6, G7, E6	A	- Técnicas de fabricación, propiedades y aplicaciones en el sector agroalimentario	Clase Magistral	
			Reflexión Grupo	
5ª sesión				
B6, B7, B8 B9, B10, G2, G3, G4, G6, G7, E6	A	- Nanodispositivos  - Técnicas de caracterización nanoestructural y nanomecánica	Clase Magistral	
			Reflexión Grupo	
			Trabajo Individual	
6ª sesión				
B6, B7, B8 B9, B10, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, E6	A	- Técnicas de caracterización nanoestructural y nanomecánica	Caso práctico	
ACTIVIDADES E-A POST				
B6, B7, B8 B9, B10, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, E6	A		Informe del caso práctico	

EVALUACIÓN				
			Caso práctico	
			Trabajo individual de clase	
			Examen	

**El plan de trabajo y las semanas son orientativos, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.**