Guía docente de la asignatura

Biotecnología Alimentaria (2031132)

Fecha de aprobación:
Departamento de Microbiología: 26/06/2025
Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II: 24/06/2025

Grado	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**Rama**	Ciencias
Módulo	Tecnología de los Alimentos	**Materia**	Industrias Alimentarias

Curso	3º	**Semestre**	1º	**Créditos**	6	**Tipo**	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener aprobadas las asignaturas Biología, Química, Microbiología, Química y Bioquímica de los Alimentos.
Se recomienda en el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas, siguiendo las pautas del documento "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación:
https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenidoo

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Operaciones con alimentos sólidos, líquidos y sólido-fluido.
- Operaciones de procesado industrial.
- Ingeniería Genética y sus aplicaciones en alimentación.
- Aislamiento, cultivo, metabolismo y genética de cepas microbiana de interés en biotecnología.
- Estrategias de búsqueda, selección, mejora y diseño de cepas de interés en Biotecnología alimentaria.
- Aplicaciones biotecnológicas de los enzimas.
- Productos alimentarios producidos por microorganismos. Fermentaciones alimentarias.
- Procesos industriales alimentarios. Procesado y modificaciones de los alimentos.
- Industrias y tecnología del procesado de alimentos de origen animal y vegetal.
- Diseño, control y optimización de procesos y productos alimentarios.
- Diseño de plantas industriales.
- Modificación e innovación en alimentos y procesos industriales alimentarios.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): CF43497CF4C012635F01ABCF21BF5F7F Pág. 1 de 9

- CG01 - Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar
- CG02 - Resolución de problemas
- CG03 - Trabajo en equipo
- CG04 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
- CG05 - Toma de decisiones
- CG06 - Capacidad de compromiso ético
- CG07 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG08 - Razonamiento crítico
- CG09 - Motivación por la calidad
- CG10 - Capacidad de organización y planificación
- CG11 - Capacidad de gestión de la información
- CG12 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CG13 - Capacidad de sensibilización hacia temas medioambientales
- CG14 - Diseño y gestión de proyectos

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE02 - Conocer los modelos de producción de alimentos, su composición y propiedades físicas, físico-químicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad
- CE04 - Reconocer y aplicar las principales operaciones básicas de los procesos industriales para garantizar el control de procesos y de productos alimentarios destinados al consumo humano
- CE05 - Conocer los procesos de conservación de los alimentos e identificar las modificaciones que estos implican sobre las características de los alimentos
- CE06 - Conocer, comprender y aplicar la metodología clásica y los nuevos procesos tecnológicos destinados a la mejora en la producción y tratamiento de los alimentos
- CE15 - Informar, capacitar y asesorar legal, científica y técnicamente a la administración pública, a la industria alimentaria y a los consumidores para diseñar estrategias de intervención y formación en el ámbito de la ciencia y la tecnología de los alimentos

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

• Caracterizar procesos de manejo, clasificación y reducción de tamaño de sólidos.
• Calcular las condiciones de proceso necesarias para la mezcla, emulsificación y homogeneización de fluidos.
• Diseñar equipos para llevar a cabo operaciones sólido-fluido, tales como sedimentación, centrifugación, filtración, fluidización, prensado, cristalización y adsorción.
• Describir operaciones de procesado culinario, con especial atención en horneado, cocción y fritura.
• Entender el concepto, los principios y los procedimientos de la Biotecnología.
• Saber los fundamentos y los métodos de la Ingeniería Genética así como sus aplicaciones en tecnología alimentaria
• Saber cuáles son los procedimientos de aislamiento, cultivo y mejora de cepas de interés biotecnológico
• Entender las aplicaciones biotecnológicas de microorganismos y enzimas
• Dominar los procesos de fermentación implicados en la elaboración de alimentos.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): CF43497CF4C012635F01ABCF21BF5F7F Pág. 2 de 9

• Saber cuáles son los principales tipos de plantas de producción de alimentos, así como las características generales de las mismas.
• Concebir y diseñar tanto el proceso productivo que se lleva a cabo en una planta de procesado de los alimentos, como la planta física en cuestión.
• Evaluar la viabilidad económico-financiera de una planta de procesado de alimentos.
• Saber cómo es la estructura que debe tener un Proyecto de planta de procesado de alimentos así como el contenido que estos documentos debe tener.
• Identificar y evaluar el impacto medioambiental de una planta de procesado de alimentos y aplicar las distintas técnicas que se pueden utilizar para la reducción del mismo.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMARIO TEÓRICO
TEMA 1. Concepto y desarrollo histórico de la Biotecnología. Horizontes e importancia. Historia de la Microbiología Industrial y de la Biotecnología. Biotecnología: Definición y conceptos. Categorías. Etapas e hitos de la Biotecnología. Aplicaciones de la biotecnología. Procesos biológicos involucrados dentro de la Biotecnología alimentaria.
TEMA 2. Microorganismos de interés en Biotecnología alimentaria. Características que deben reunir los microorganismos para ser empleados en Biotecnología. Aislamiento y selección de microorganismos. Técnicas avanzadas de selección de cepas. Métodos acelerados de selección. Mantenimiento y conservación de microorganismos industriales. Cultivos iniciadores. Grupos microbianos de interés: hongos filamentosos, levaduras y procariotas de interés. Características generales y aplicación en la industria alimentaria.
TEMA 3. Mejora y desarrollo de cepas para uso biotecnológico. Justificación de la mejora de cepas. Procedimientos empleados para la mejora de cepas: Mutación: Selección de mutantes. Recombinación: Recombinación sexual en eucariotas. Recombinación en procariotas: transformación, transducción y conjugación. Fusión de protoplastos. Ciclos parasexuales.
TEMA 4. Biología Molecular. Replicación, transcripción y traducción. Regulación de la expresión génica: Promotores y potenciadores. Factores de transcripción. Motivos de unión al DNA. Epigenética. Regulación de la transcripción. Regulación de la traducción. Técnicas para el estudio de la regulación de la expresión génica . (2-3h) 16, 22, 23, oct
TEMA 5. Manipulación de los ácidos nucleicos. Purificación y análisis de ácidos nucleicos. Extracción de DNA. Aislamiento de DNA plasmídico. Extracción de RNA. Purificación de RNA poliadenilado. Técnicas para el marcado de ácidos nucleicos. Hibridación en soportes rígidos: Southern y Northern blots. Métodos para la secuenciación de DNA. Sistemas inmunológicos de análisis empleados en Biología Molecular. (2-3h)
TEMA 6. Tecnología del DNA recombinante. Amplificación de DNA in vitro: PCR. Transcripción inversa y PCR (RT-PCR). Estrategias de clonación. Enzimas utilizadas en la tecnología del DNA recombinante. Vectores de clonaje y de expresión. Construcción y análisis de genotecas. (2-3h)
TEMA 7. Aplicaciones de la ingeniería genética en alimentación. Organismos modificados genéticamente (microorganismos, plantas y animales transgénicos). Alimentos modificados genéticamente: Antecedentes y actualidad. Aplicaciones de la ingeniería genética a la industria alimentaria. (2-3h)
TEMA 8. Metabolismo de los microorganismos de interés biotecnológico. Metabolismo energético en microorganismos de interés industrial. Respiración aerobia y anaerobia en quimioheterótrofos, respiración aerobia en quimioautótrofos. Ventajas del crecimiento aeróbico. Fermentaciones: concepto de fermentación desde el punto de vista bioquímico y desde el punto de vista industrial. Tipos de fermentaciones. Principales fermentaciones de interés en alimentación.
TEMA 9. Diseño de fermentadores y factores que afectan al rendimiento de las fermentaciones.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): CF43497CF4C012635F01ABCF21BF5F7F Pág. 3 de 9

Diseño y descripción de los componentes básicos de un fermentador. Instrumentación y control. Sistemas de medida y de esterilización. Fermentadores de laboratorio y a escala piloto. Fermentadores industriales. Escalado del proceso. Etapas, problemas y factores asociados con el escalado de un proceso. Factores que afecten al rendimiento de las fermentaciones: Agitación, aireación y mezclado. Efecto de la viscosidad, temperatura y pH. Aporte de oxígeno.
TEMA 10. Clasificación de los productos de interés en Biotecnología alimentaria. Células microbianas. Aplicaciones de las células microbianas. Metabolitos primarios y secundarios. Características generales. Trofofase e idiofase. Métodos biotecnológicos para la superproducción de metabolitos primarios y secundarios. Macromoléculas de interés en biotecnología.
TEMA 11. Producción biotecnológica de metabolitos primarios. Ácidos orgánicos y aminoácidos. Producción industrial de ácidos orgánicos. Ácido cítrico. Bioquímica de la producción del citrato por Aspergillus niger. Ácido glucónico. Ácido láctico. Ácido tartárico. Ácido fumárico. Ácido málico. Ácido acético. Metabolismo de las bacterias acéticas. Proceso de fabricación del vinagre.Métodos de producción industrial de aminoácidos. Ácido glutámico. Lisina. Metionina.
TEMA 12. Producción de otros metabolitos primarios: alcoholes, vitaminas, nucleótidos y nucleósidos. Producción industrial de etanol. Microorganismos implicados. . Condiciones de la fermentación y optimización del proceso. Producción microbiana de vitaminas. Vitamina B12. Riboflavina. Producción de nucleótidos y nucleósidos.
TEMA 13. Producción de macromoléculas: enzimas y biopolímeros. Enzimas en la industria alimentaria. Selección de microorganismos. Microorganismos GRAS. Producción industrial de enzimas. Exopolisacáridos microbianos y sus aplicaciones a la industria alimentaria. Producción industrial de xantano. Otros polisacáridos: gelano, curdlano, escleroglucano, dextrano y alginatos.
TEMA 14. Producción de bebidas alcohólicas. La cerveza. Aspectos generales de la fabricación: materias primas. Tipos de levaduras que intervienen en el proceso. El vino. Tipos de fermentaciones y microorganismos implicados. La segunda fermentación alcohólica y los vinos espumosos. Mejora biotecnológica de levaduras de cerveza y vino. Bebidas destiladas.
TEMA 15. Producción de pan. Levaduras de panadería. Metabolismo de la levadura en la masa de pan. Técnicas de fabricación. Método Zero. Mejora de los procesos de elaboración de pan.
TEMA 16. Producción de derivados lácteos. Las bacterias lácticas y sus transformaciones. El yogur y las leches fermentadas. Características de los fermentos. Proceso de fabricación. Probióticos y prebióticos. Concepto, efectos beneficiosos y mecanismos de acción. El queso. Tipos. Procesos de fabricación y fermentos implicados.
TEMA 17. Vegetales fermentados. Tipos de fermentaciones y microorganismos implicados. Fermentación de la col y aceitunas. Alimentos derivados de soja y otros preparados. Preparaciones culinarias exóticas.
TEMA 18. Otros productos fermentados. Productos cárnicos. Papel de los microorganismos en la elaboración de productos cárnicos fermentados y curados. Fermentación de los productos de pesca. Productos tradicionales y nuevos productos. Microorganismos implicados.

PRÁCTICO

TEMARIO PRÁCTICO
PRÁCTICA 1. Aislamiento y caracterización de microorganismos de interés biotecnológico: aislamiento de Bacillus productores de exoenzimas a partir de muestras del suelo.
PRÁCTICA 2. Obtención de alimentos por fermentación: fermentación láctica para la producción de yogur. Fermentación alcohólica para productos de panadería.
PRÁCTICA 3. Obtención de bebidas por fermentación: fermentación alcohólica para la producción de cerveza.

BIBLIOGRAFÍA

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): CF43497CF4C012635F01ABCF21BF5F7F Pág. 4 de 9

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST. Lewin's Genes XII. 12ª edición. Massachusetts: Jones and Barlett Publishers, 2017.
- Renneberg R, Loroch V. Biotechnology for Beginners. 2ª edición. Elsevier/Academic Press, 2016.
- Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Amon A, Ploegh H, Bretscher A, Krieger M, Martin KC. Molecular cell biology, 8ª edición. New York: WH Freeman-Macmillan Learning, 2016.
- Primrose SB y Twyman RM. Principles of Gene Manipulation. 7ª edición. Blackwell Scientific Publications, 2007.
- Vinderola G, Ouwehand A, Salminen S, von Wright A. Lactic Acid Bacteria: Microbiological and Functional Aspects, 5ª edición. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2019.
- Burns M, Foster L, Walker M. DNA Techniques to verify food authenticity: Applications in food fraud. RSC Pub, 2019.
- International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA) http://www.isaaa.org/
- Genetically engineered Food. Heller KJ. 2nd Ed.Willey-VCH, 2006.
- Martín, Béjar, Gutiérrez, Llagostera, Quesada. Microbiología esencial. Panamerica. Madrid. 2019.
- Demain and Davies. Microbiology and Technology. ASM Press. 2010.
- Delgado, Rocha Biotecnología alimentaria. Madrid Síntesis. 2017.
- Hough. Biotecnología de la cerveza y la malta. Acribia. 2003.
- García-Garibay, Quintero–Ramírez, López-Mungía. Biotecnología alimentaria. Limusa. 2002.
- Crueguer y Crueger Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial. Acribia.1993.
- Glazer and Nikaido Microbial Biotechnology. Fundamentals of applied Microbiology.. Freeman. 2007.
- Burgeois y Larpent. Microbiología alimentaria. Volumen 2: Fermentaciones alimentarias. Acribia. 1995.
- Biotechnology for Beginners.Renneberg , Loroch. 2ª Ed. Elsevier/Academic Press. 2016.
- Lactic acid bacteria microbiological aspects. Lahtinen, Ouwehand,Salminen, von Wright. 4ª Ed. CrCPress Taylor and Francis. 2012.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Normas UNE (Obtener información para las normas generales en: https://www.aenor.com/certificacion/alimentacion y para las del Reglamento CE en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/detalle/criterios_microbiologicos.htm
- Boletín Oficial del Estado (BOE). DECRETO 2484/1967, DE 21 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO DEL CÓDIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL. TEXTO CONSOLIDADO (TEXTO CONSOLIDADO (Última modificación: 10 de diciembre de 2020; aparecen modificaciones periódicas) (DISPONIBLE EN https://www.boe.es/eli/es/d/1967/09/21/2484/con).

ENLACES RECOMENDADOS

- Página web de la Sociedad Española de Microbiología (SEM):

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): CF43497CF4C012635F01ABCF21BF5F7F Pág. 5 de 9

https://www.semicrobiologia.org/
- Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA): http://www.efsa.europa.eu/
- Agencia española de Consumo, Seguridad alimentaria y Nutrición (AECOSAN): https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm
- AECOSAN, Informes sobre Seguridad Aimentaria, Riesgos biológicos: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subseccion/seguridad_biologica.htm

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - LECCIÓN MAGISTRAL/EXPOSITIVA. Expondrá claramente los objetivos principales del tema y desarrollará en detalle de forma sistemática y ordenada los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos. Son impartidas por profesorado de forma presencial, los cuales disponen de los medios audiovisuales más avanzados, incluida conexión a Internet en las aulas y sistemas de grabación.
- MD02 - SEMINARIOS Y SESIONES DE DISCUSIÓN Y DEBATE. Estas actividades se organizan en grupos de tamaño variable según el tema. En general ambas actividades proporcionarán temas de análisis estableciendo los procedimientos de búsqueda de información, análisis y síntesis de conocimientos. En el caso de los seminarios, se plantean también problemas de apoyo al aprendizaje. Las sesiones de discusión y debate deben ser trabajadas previamente por los estudiantes que redactarán un texto que someter a la crítica de los demás estudiantes, para pasar posteriormente a una discusión en una reunión coordinada por el profesor.
- MD03 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ESTUDIO DE CASOS PRÁCTICOS. Se plantearán problemas numéricos relacionados con la materia de las clases teóricas que se desarrollarán de forma individual o grupal. En el estudio de casos prácticos, el estudiante se enfrenta a un problema concreto que describe una situación de la vida real. Se desarrolla en pequeños grupos de trabajo que deberán analizar los hechos para llegar a una decisión razonada.
- MD04 - PRÁCTICAS DE LABORATORIO. En general, las clases prácticas constituyen la forma mediante la cual el estudiante se pone en contacto con la realidad de la ciencia que estudia. Las prácticas se desarrollan fundamentalmente en los laboratorios de los departamentos, que disponen de la instrumentación y medios adecuados para iniciar a los estudiantes, desde los primeros cursos, en el conocimiento de las técnicas de rutina y la adquisición de habilidades que faciliten su progresiva incorporación a las tareas profesionales. También se dan a conocer las normas de seguridad y trabajo imprescindibles en todo laboratorio.
- MD05 - PRÁCTICAS DE CAMPO/PRÁCTICAS DE EMPRESA. Dependiendo de la tipología de la asignatura se realizaran prácticas de campo que permitirán habituar al estudiante en la observación de la naturaleza y sus fenómenos. Constituyen además una fuente de información directa, ejemplos y experiencias contextualizadas. En el caso de las Prácticas de Empresa éstas se desarrollarán en entidades relacionadas con el sector de los alimentos considerado éste en sus diferentes aspectos, tanto a nivel de materias primas como del alimento procesado.
- MD06 - PRÁCTICAS EN SALA DE INFORMÁTICA. Clases prácticas de simulación por ordenador que permiten modificar las condiciones del ensayo y observar cómo ello afecta a los resultados. También se realizan en el aula de informática clases prácticas que requieren el empleo algún paquete de software que servirá como herramienta para la resolución de problemas prácticos.
- MD11 - TUTORÍAS. Ofrecen apoyo y asesoramiento, personalizado o en grupos con un pequeño número de estudiantes, para abordar las tareas encomendadas en las

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): CF43497CF4C012635F01ABCF21BF5F7F
05/05/2026 - 08:19
Pág. 6 de 9

actividades formativas indicadas previamente o específicas del trabajo personal. El profesor jugará un papel activo, orientando hacia un aprendizaje de colaboración y cooperación, a lo largo de todo el curso.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

EVALUACIÓN ORDINARIA
Los conocimientos del programa de teoría se evaluarán en una única prueba teórica en la fecha oficial designada por la Facultad. Los temas de Biología Molecular (del 4 al 7) así como los pertenecientes a Microbiología deberán ser superados independientemente como bloques, con una calificación de 5 sobre 10 en cada uno. No se realizará ninguna prueba escrita parcial (examen parcial).
Los conocimientos del programa práctico se evaluarán teniendo en cuenta el interés y rendimiento demostrado por el estudiante en el laboratorio y por una prueba teórico/práctica que se realizará al finalizar la enseñanza práctica. Es imprescindible asistir y aprobar las prácticas para superar la asignatura. La calificación obtenida se tendrá en cuenta a la hora de la calificación final de la asignatura.
Los sistemas de evaluación a emplear y su peso en porcentaje sobre la calificación final son:

- Exámenes orales y/o escritos (hasta un 70% de la calificación)
- Asistencia, participación y realización de prácticas (hasta un 15% de la calificación)
- Asistencia y participación en seminarios y/o exposición de trabajos y cuestionarios de clase (hasta un 15% de la calificación)

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. Los conocimientos del programa de teoría se evaluarán en una prueba teórica en la fecha oficial designada por la Facultad. Los temas de Biología Molecular (del 4 al 7), así como los pertenecientes a Microbiología deberán ser superados independientemente como bloques, con una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno.
No se podrá aprobar la asignatura si no se han superado todas y cada una de las pruebas teóricas y prácticas.
En cuanto a los porcentajes de valoración, para la calificación final, serán los siguientes:

- Examen de teoría superado en cada una de sus partes: 80%
- Examen de prácticas: 20%

Importante: La superación de la asignatura no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia que incluya y nunca con una calificación inferior a 5 sobre 10 en cada una de las pruebas teóricas y prácticas.
Importante: Los profesores podrán realizar exámenes orales complementarios siempre que lo consideren necesario para ponderar mejor la calificación o ante cualquier duda sobre la autenticidad de los ejercicios escritos. Cuando sea pertinente, se realizará una evaluación final mediante un examen individual con el profesor de la asignatura o bien con un tribunal formado por 3 profesores del Departamento.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): CF43497CF4C012635F01ABCF21BF5F7F Pág. 7 de 9

Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013), se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.
Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas tras la formalización de su matrícula, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos diez días, sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del director del departamento, se entenderá que ésta ha sido desestimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.
Los estudiantes que hubieran optado por este sistema y hubieran sido admitidos al mismo tendrán que realizar y superar un examen teórico (70% de la calificación) y un examen teórico-práctico (30% de la calificación).
EXÁMENES CON TRIBUNAL
Los estudiantes que hubieran solicitado examinarse con un tribunal deberán realizar un examen escrito equivalente al de la evaluación única final. El examen será evaluado por un tribunal formado por tres profesores del Departamento, entre los que no figurará ninguno de los profesores de teoría.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la Universidad de Granada, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado. La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112, de 9 de noviembre de 2016.
Inclusión y Diversidad de la UGR En el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo, el sistema de tutoría deberá adaptarse a sus necesidades, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad, procediendo los Departamentos y Centros a establecer las medidas adecuadas para que las tutorías se realicen en lugares accesibles. Asimismo, a petición del profesor, se podrá solicitar apoyo a la unidad competente de la Universidad cuando se trate de adaptaciones metodológicas especiales.
Medidas preventivas en los laboratorios de prácticas y/o talleres.
Guía de buenas prácticas para laboratorios experimentales docentes (dirigida tanto a estudiantes como a profesorado):
https://ssp.ugr.es/informacion/noticias/medidas-preventivas-generales-laboratorios-talleres
En esta guía se proporciona la información relativa a los principales riesgos para la seguridad y la salud asociados a las prácticas docentes en laboratorios, así como las medidas preventivas necesarias para eliminar y/o minimizar dichos riesgos. También se informa sobre el procedimiento a seguir en caso de accidente y cómo proporcionar un primer auxilio.
Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).
Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): CF43497CF4C012635F01ABCF21BF5F7F Pág. 8 de 9

Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): CF43497CF4C012635F01ABCF21BF5F7F
05/05/2026 - 08:19
Pág. 9 de 9