



GUÍA DOCENTE 2025-2026
Antioxidantes naturales y estrés oxidativo

1. Denominación de la asignatura:

ANTIOXIDANTES NATURALES Y ESTRÉS OXIDATIVO

Titulación

Máster en Seguridad y Biotecnología Alimentarias

Código

7443

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Seguridad Alimentaria y Alimentación Saludable

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Biotecnología y Ciencia de los Alimentos

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Pilar Muñoz Rodriguez, Mónica Cavia Saiz, Monica Gisela Gerardi

4.b Coordinador/a de la asignatura

Mónica Cavia Saiz

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Segundo

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

4

8. Competencias // Resultados de aprendizaje

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 los 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

G2- Habilidad para trabajar en equipo

G4- Capacidad para procesar información técnica y científica, utilizando los conocimientos adquiridos como base para poder ser originales en el desarrollo y aplicación de ideas

G5- Capacidad para transmitir información correctamente de forma oral y escrita, desarrollando habilidades para comunicarse y redactar informes

G7- Desarrollar capacidades investigadoras: objetividad, crítica constructiva, discusión razonada de hechos y datos, establecimiento de conclusiones, etc.

G8- Capacidad de manejo de las fuentes bibliográficas y de información relacionadas con el campo de los alimentos y la alimentación

G9- Compromiso con la ética profesional

G10- Reconocer la importancia del desarrollo de una sensibilidad hacia temas medioambientales

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

ANE1- Conocer aspectos conceptuales, fundamentales y aplicados de estrés oxidativo y las principales características y mecanismo de acción de los antioxidantes naturales presentes en los alimentos (CE6, CE7, CE9, CE11, CE12) .

ANE2- Desarrollar capacidades investigadoras en el empleo de las estrategias analíticas más recientes utilizadas para la evaluación de la capacidad antioxidante y



estado oxidativo in vitro e in vivo (CE6,CE8, CE9, CE11 CE13).

En la página web del Título se encuentra disponible la vinculación entre los objetivos ODS y las competencias del Título.

<https://www.ubu.es/master-universitario-en-seguridad-y-biotecnologia-alimentarias/informacion-basica/objetivos-y-competencias>

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
1. Adquirir conceptos y fundamentos sobre el estrés oxidativo y nitrosativo así como conocer las causas que lo generan. 2. Conocer las características y etiología detallada de las enfermedades derivadas del estrés oxidativo. 3. Aprender las principales características y mecanismos de acción de los antioxidantes naturales presentes en los alimentos. 4. Manejar bibliografía científica especializada en estrés oxidativo y antioxidantes 5. Adquirir habilidades de preparación de informes científicos y desarrollar la capacidad de síntesis y de elaboración de esquemas. 6. Adecuar al trabajo científico cooperativo en equipo. 7. Iniciar en temas de investigación científica mediante el empleo de estrategias científicas más recientes utilizadas para el estudio del estrés oxidativo in vitro e in vivo.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Antioxidantes naturales y estrés oxidativo Tema 1. Introducción al estrés oxidativo 1.1. Concepto de estrés oxidativo y nitrosativo: eustres y diestres 1.2. Radicales libres. Especies reactivas de oxígeno y especies reactivas de nitrógeno. 1.3. Fuentes endógenas y exógenas de especies reactivas del oxígeno y del nitrógeno. 1.4. Funciones celulares de los radicales libres Tema 2. Daño producido por el estrés oxidativo 2.1. Mecanismo de oxidación de biomoléculas. 2.2. Daño oxidativo al DNA. Bases modificadas. 2.3. Daño oxidativo a proteínas. 2.4. Daño oxidativo a lípidos. 2.5. Daño oxidativo a azúcares. 2.6. Génesis de enfermedades asociadas al estrés oxidativo. Tema 3. Defensas antioxidantes 3.1. Defensas antioxidantes frente a la agresión oxidativa. Introducción. 3.2. Clasificación y características moleculares y funcionales de los principales antioxidantes. 3.3. Antioxidantes endógenos: enzimáticos y no enzimáticos. 3.4. Respuesta al estrés oxidativo en células procariotas y eucariotas. 3.5. Antioxidantes exógenos



Tema 4. Antioxidantes naturales presentes en los alimentos

4.1. Características y tipos de antioxidantes naturales. 4.2. Vitaminas y carotenoides. Mecanismo de acción 4.3. Polifenoles. Mecanismo de acción. 4.4 Otros compuestos con capacidad antioxidante presente en los alimentos. 4.5. Capacidad antioxidante de los alimentos. Uso de antioxidantes para preservar los alimentos. Aplicación de los antioxidantes a los alimentos. Procesados que afectan a la capacidad antioxidante de los alimentos.

Tema 5. Metabolismo y efecto preventivo de los antioxidantes

5.1. Antioxidantes naturales in vivo. 5.2. Absorción, bioaccesibilidad, biodisponibilidad y biotransformación. 5.3. Capacidad antioxidante de los alimentos. 5.4. Efecto preventivo de los antioxidantes naturales sobre enfermedades asociadas al estrés oxidativo

Tema 6. Metodología aplicada al estudio de los antioxidantes y marcadores de estrés oxidativo

6.1. Metodología aplicada al estudio de la capacidad antioxidante de los alimentos. 6.2. Evaluación del estrés oxidativo y de antioxidantes endógenos y exógenos. 6.3. Biomarcadores de estrés oxidativo y nitrosativo “in vitro” y “in vivo”.

Prácticas de laboratorio

Prácticas de laboratorio

Evaluación de las propiedades bioactivas de un zumo de pomelo desamargado enzimáticamente

9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=7443&auth=SAML



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Actividades teóricas	CB6- CB7, G4, G8, ANE1-ANE2	14	22	36
Actividades prácticas	CB6, CB9, G2, G4, G7, ANE1-ANE2	14	15	29
Seminarios	CB9,G4,-G6, G8-G10 ANE1-ANE2	4	5	9
Realización de informes, cuestionarios...	CB6, CB10 - G4, ANE1-ANE2	0	12	12
Realización y defensa del informe científico	CB6, CB9, G1,G5, ANE1-ANE2	4	10	14
Total		36	64	100

11. Sistemas de evaluación:

La evaluación se realizará a través de un seguimiento continuo del estudiante, tratando de valorar, con la máxima objetividad posible, la capacidad individual de cada alumno para desarrollar su capacidad intelectual de comprensión, reflexión, análisis y juicio crítico sobre los tópicos tratados.

Para superar la asignatura, será necesario, alcanzar en cada uno de los bloques de procedimiento una calificación mínima de un 5 sobre 10.

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Evaluación, y debido a su carácter presencial, no será objeto de realización en segunda convocatoria los procedimientos marcados con (*), ya que uno de los procedimientos se corresponde a la realización de prácticas de laboratorio. Para superar este procedimiento en segunda convocatoria los alumnos tendrán que superar las mismas pruebas que los alumnos de primera convocatoria para ello tendrán que superar las siguientes pruebas: examen de dos prácticas en el laboratorio, informe de prácticas de los resultados obtenidos en el laboratorio y un examen teórico-práctico de todas las prácticas

De acuerdo con el artículo 19.11 del Reglamento de Evaluación, aquellos alumnos que hayan superado la asignatura en la primera convocatoria y quieran mejorar su calificación podrán presentarse a una prueba de conocimientos en segunda convocatoria y la nota obtenida se promediará con la obtenida en el mismo procedimiento en primera convocatoria. La nota final correspondiente a la asignatura



se calculará realizando la media ponderada de la nota promedio obtenida de los exámenes de conocimientos y las calificaciones del resto de procedimientos obtenidos en primera convocatoria.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio será modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidente

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura se aplicará el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos en vigor para el curso. El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

Las actividades realizadas para la evaluación de la materia tendrán el siguiente peso (en términos porcentuales) en la calificación global. No obstante, para superar la asignatura, será necesario, alcanzar en cada uno de los bloques de procedimiento una calificación mínima del 50%.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Cuestionarios y casos prácticos	35 %	35 %
Asistencia y elaboración informes de prácticas*	40 %	40 %
Elaboración y presentación de un informe científico	25 %	25 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, deberán solicitar por escrito al Decano de Centro acogerse a una «evaluación excepcional» con los mismos procedimientos y pesos que la convocatoria ordinaria (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU). Debido a las características de la asignatura, será requisito obligatorio para someterse a evaluación excepcional la realización de las prácticas de laboratorio, así como la entrega de los informes correspondientes.



12. Calendarios y horarios:

<http://www.ubu.es/master-en-seguridad-y-biotecnologia-alimentarias/informacion-academica/horarios-y-pruebas-de-evaluacion>

13. Idioma en que se imparte:

Castellano y English Friendly