GRADO EN FARMACIA

Ficha Docente:

BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CURSO 2020-21

FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Bioquímica y Biotecnología de los Alimentos
CARÁCTER: Optativa
MÓDULO: Materias complementarias (Itinerario Intracurricular Sanitario)
CURSO: Cuarto - Quinto
SEMESTRE: Primero
CRÉDITOS: 3 ECTS
DEPARTAMENTO/S: Nutrición y Ciencia de los Alimentos

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Coordinadoras:

Dra. Montaña Cámara Hurtado (mcamara@ucm.es)

Dra. Mª Cortes Sánchez Mata (cortesm@ucm.es)

Profesoras:

Dra. Araceli Redondo Cuenca (arared@ucm.es)

Dra. Laura Bermejo López (mlbermej@ucm.es)

II.- OBJETIVOS

Conocimientos de los procesos bioquímicos que se producen en los productos de origen vegetal o animal y que darán lugar a:

- La transformación de los tejidos y/o líquidos orgánicos en verdaderos alimentos.

- La degradación de los alimentos según las reacciones bioquímicas de deterioro y senescencia.

Con especial interés en aquellos que puedan tener consecuencia relevantes sobre la salud humana.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:
Se recomienda haber superado previamente la asignatura de Bromatología.

IV.- CONTENIDOS

En la presente asignatura se tratarán los siguientes contenidos:

- Sistemas alimentarios: tipos y características físico-químicas.

- Estructura, propiedades físicas y fisicoquímicas del agua en los alimentos, y su influencia en la calidad de los mismos.

- Enzimas de interés en los alimentos

- Principales transformaciones químicas y bioquímicas en los alimentos.

- Compuestos responsables de las características organolépticas de los alimentos y su influencia en la calidad de los mismos

- Estructura y comportamiento bioquímico de los tejidos biológicos que constituyen los alimentos.

- Fermentaciones de interés en los alimentos.

- Papel de la moderna biotecnología en la obtención de nuevos alimentos.

PROGRAMA TEORÍA:

Tema 1.- Sistemas alimentarios: tipos y características físico-químicas.

Tema 2.- Estructura, propiedades físicas y fisicoquímicas del agua. Tipos de agua en los alimentos. Isotermas de sorción. Actividad de agua.

Tema 3.- Aminoácidos, péptidos y proteínas. Propiedades funcionales de las proteínas en alimentos.

Tema 4.- Importancia de las enzimas en los sistemas bioquímicos alimentarios. Actividades enzimáticas utilizadas como indicadores de calidad alimentaria. Enzimas biotecnológicos.

Tema 5.- Carbohidratos presentes en los alimentos. Reacciones de hidrólisis. Propiedades funcionales de los carbohidratos en los alimentos.

Tema 6.- Reacciones de degradación de glúcidos en los alimentos. Pardeamiento no enzimático: caramelización; reacciones de Maillard.

Tema 7.- Compuestos fenólicos. Pardeamiento enzimático.

Tema 8.- Lípidos: Propiedades físicas y funcionales.

Tema 9.- Reacciones de alteración de las grasas alimenticias. Enranciamiento, lipólisis, autooxidación. Alteración térmica de las grasas alimenticias. Efectos de las radiaciones ionizantes sobre las grasas.

Tema 10.- Aspectos bioquímicos de los tratamientos industriales de las grasas. Hidrogenación. Esterificación.

Tema 11.- Actividad antioxidante. Antioxidantes en los alimentos.

Tema 12.- Caracteres organolépticos de los alimentos: compuestos responsables de la textura, color y sabor.

Tema 13.- Biotecnología alimentaria: procesos fermentativos en los alimentos. Fermentación acido-láctica. Fermentación alcohólica. Fermentación acética. Otras fermentaciones: maloláctica, propiónica, del ácido cítrico.

Tema 14.- Papel de la moderna biotecnología en la obtención de nuevos alimentos.

PROGRAMA PRÁCTICAS:

- Determinación de la actividad de agua de un alimento (aw).

- Actividad enzimática:

    - Inactividad de la polifenoloxidasa.
    - Medida de la actividad lipásica.
    - Enzimas indicadores de calidad en leche.
    - Inhibición enzimática de la gelificación.

- Pardeamientos:

    - Determinación de hidroximetil-furfural en miel (HMF).
    - Pardeamiento no enzimático en leche.

- Fermentación ácido-láctica:

    - Elaboración del yogurt.

- Características organolépticas de los alimentos:

    - Determinación del color.
    - Determinación de la textura y consistencia.

- Bioquímica de los tejidos vegetales:

  - Determinación de pigmentos vegetales.
  - Maduración de frutas.

V.- BIBLIOGRAFÍA

ALAIS, C. y LINDEN, G. (1990). *Bioquímica de los alimentos*. Ed. Masson. Barcelona.

BAUDI DELGAL, S. (1981). *Química de los alimentos*. Ed. Alhambra Mejicana, S.A.

BELITZ, H.D. y GROSCH, W. (2004). *Química de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

BRUCHMANN, E.E. (1980). *Bioquímica técnica*. Ed. Acribia. Zaragoza.

COULTATE, T. P. (1998). Manual de química y bioquímica de los alimentos. Ed. Acribia S.A.Zaragoza.

CUQ, J.L., CHEFTEL, J.C. y LORIENT, D. (1989). *Proteínas alimentarias.* Ed. Acribia. Zaragoza.

CHEFTEL, J.C. y CHEFTEL, H. (1983). *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

FENNEMA, O.R. (2000). *Química de los alimentos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.*.

LEWIS, M. J. (1993). Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado. Acribia. Zaragoza.

MOHLER, H. (1984). *Bioquímica*. Ed. Pirámide, S.A. Madrid.

MULTON, J.L. (1999). Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias". Ed. Acribia. Zaragoza. ISBN: 9788420008974 (1999).

ORDÓÑEZ, J.y col. (1998) Tecnología de los Alimentos. Vol. II Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis. Madrid

ROBINSON, D.S. (1991). *Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

ROSENTHAL, A.J. (2001).Textura de los alimentos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.

ZAPSALIS, C.H. (1985). *Food chemistry and nutritional biochemistry*. New York.

VI.- COMPETENCIAS

BÁSICAS, GENERALES Y TRANSVERSALES
Todas las de la Titulación Grado en Farmacia.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.
CC3 Conocer las propiedades físico-químicas de los alimentos y desarrollar análisis bioquímicos relacionados con los alimentos.

CC4. Conocer los distintos métodos de producción biotecnológica de alimentos.

CC43. Conocer las relaciones entre los distintos componentes de los alimentos, los suplementos dietéticos y la salud humana.

CC40. Comprender la relación existente entre alimentación y salud y la importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades.

CEQ11 Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural incluyendo la espectroscopia

CEM15. Conocer las Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1 - Conocer las principales modificaciones sufridas por los alimentos durante el tratamiento tecnológico y/o culinario

2 - Conocer los principales procesos de alteración de los alimentos y sus métodos de conservación

3 - Saber seleccionar los procesos y tratamientos apropiados, para los alimentos con el fin de mantener y conservar su calidad

4 – Conocer los procesos biotecnológicos de interés en la obtención de alimentos

5 - Saber asesorar en materia de salud y alimentación.

6 - Conocer las últimas tendencias en el campo de la alimentación.

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	**Metodología**	**Horas**	**ECTS**	**Relación con las competencias**
Clase magistral	Explicación de fundamentos téoricos, haciendo uso de herramientas informáticas	18	0,72	CC3, CC4, CC43, CC40 Resultados del aprendizaje: 1 a 6
Clases prácticas	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos	10	0,4	CC3,CEQ11, CEM15, CC4, CC43, CC40 Resultados del aprendizaje: 1 a 6
Aprendizaje virtual	Aprendizaje no presencial interactivo a través del campus virtual	7,5	0,3	CC3, CC4, CC43, CC40, CEQ11, CEM15 Resultados del aprendizaje: 1 a 6
Tutorías individuales y colectivas	Orientación y resolución de dudas	2,5	0,1	CC3, CC4, CC43, CC40, CEQ11, CEM15 Resultados del aprendizaje: 1 a 6
Trabajo personal	Estudio. Búsquedas bibliográficas	33	1,32	CC3, CC4, CC43, CC40, CEQ11, CEM15 Resultados del aprendizaje: 1 a 6
Examen	Pruebas y escritas	2	0,08	CC3, CC4, CC43, CC40, CEQ11, CEM15 Resultados del aprendizaje: 1 a 6

IX.- METODOLOGÍA

En las **clases magistrales** se darán a conocer al alumno los contenidos teóricos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán los aspectos a tratar y los objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los conceptos más relevantes. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales se le proporcionará material docente de apoyo

Las **clases prácticas** consistirán en la observación práctica de algunos de los procesos que se explican en las clases teóricas, utilizando para ello metodologías de análisis y experimentación propias de la materia. Además se realizarán actividades de interpretación de casos prácticos reales en relación a la asignatura.

Se realizarán **tutorías individuales** o en grupo, con el fin de orientar y resolver las dudas que surjan durante el estudio. Estas tutorías se realizarán de forma presencial en los horarios indicados por cada profesor y, excepcionalmente, de modo virtual.

Se utilizará el **Campus** Virtual para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material de apoyo. También podrá utilizarse como foro en el que se presenten algunos temas complementarios de interés para el alumno. Por último, esta herramienta permitirá realizar ejercicios de autoevaluación mediante pruebas objetivas de respuesta múltiple de corrección automática, que permitan mostrar tanto al profesor como al alumno qué conceptos necesitan de un mayor trabajo para su aprendizaje.

X.- EVALUACIÓN

1. Examen escrito

2. Participación y presentación de trabajos en seminarios.

3. Participación, habilidades en el laboratorio y examen práctico.

Criterios de evaluación:

En el proceso de Evaluación NORMALIZADO se evaluarán tanto los contenidos teóricos como los prácticos. Los contenidos teóricos tendrán un valor máximo del 80 % del total de la nota del alumno, mientras que el 20 % restante, corresponderá a los contenidos prácticos.

Con el objetivo de potenciar la adquisición de competencias y capacidades del alumnado, los profesores, en los casos que los estimen oportuno, podrán decidir incluir en el porcentaje correspondiente a los contenidos teóricos, diferentes tipos actividades dirigidas.

En cualquier caso, para la superación de la disciplina, los alumnos, deberán obtener una nota de 5 o superior, de forma separada, tanto en los contenidos prácticos como en los teóricos.

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.

XI.- ADENDA PARA LA REPROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES POR COVID-19

La presente adenda surge a partir de la excepcional situación que se está viviendo en España a causa de la COVID-19 y que está afectando a la actividad docente presencial de la Universidad Complutense de Madrid.

METODOLOGÍA:

En caso de que la situación sanitaria durante el curso 2020/21 así lo requiera, y siempre siguiendo las recomendaciones de las autoridades sanitarias, la metodología docente se adaptarán, bien sea de forma parcial o completa, a un formato de docencia en línea, utilizando para ello herramientas como Blackboard Collaborate, google Meet, así como los docentes recursos de la plataforma Moodle.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

En el caso de que, atendiendo a las indicaciones de las autoridades competentes, sea imposible la realización de las prácticas de forma presencial, este programa de prácticas podrá sufrir alguna variación para su adaptación al formato on-line.

EVALUACIÓN:

En el caso de que, atendiendo a las indicaciones de las autoridades competentes, sea imposible la realización de alguna de las evaluaciones antes citadas (teoría o prácticas) a causa de la COVID-19, excepcionalmente en este curso dichas evaluaciones se realizarán on-line, empleando los métodos que las autoridades académicas estimen oportunos.