

PRINCIPIOS DE TÉCNICAS INSTRUMENTALES EN NUTRICIÓN

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de Formación	PRINCIPIOS DE TÉCNICAS INSTRUMENTALES EN NUTRICIÓN	3º	2º	6	OPTATIVA
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
José Manuel Paredes Martínez			Departamento de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Campus Universitario de Cartuja s/n. 18071-Granada. Telf.:958-243829 jmparedes@ugr.es ,		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Crovetto González, Luis Martes: 9'30-11'30 h (Despacho 198) Miércoles: 9'30-11'30 h (Despacho 198) Jueves: 9'30-11'30 h (Despacho 198)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Nutrición Humanan y Dietética					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener conocimientos adecuados sobre: - Matemáticas - Química general - Conocimientos básicos de Física					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Aprender las técnicas más utilizadas en la preparación y el el análisis de los componentes alimentarios, contaminantes y residuos de los alimentos. Conocer las tendencias de futuro del análisis de alimentos.					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS:

Básicas y generales:

CG3 - Reconocer la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad

CG8 - Identificar y clasificar los alimentos y productos alimenticios. Saber analizar y determinar su composición, sus propiedades, su valor nutritivo, la biodisponibilidad de sus nutrientes, características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Transversales

CT.2 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

Específicas

CE1 - Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética

CE7 - Adquirir habilidades de trabajo en equipo como unidad en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal relacionados con la evaluación diagnóstica y tratamiento de dietética y nutrición

CE11 - Conocer su composición química, sus propiedades físico-químicas, su valor nutritivo, su biodisponibilidad, sus características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios

CE22 - Asesorar científica y técnicamente sobre los productos alimenticios y el desarrollo de los mismos. Evaluar el cumplimiento de dicho asesoramiento

CE24 - Colaborar en la protección del consumidor en el marco de la seguridad alimentaria

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Dar a conocer la importancia de las Técnicas Instrumentales en Nutrición.
- Enseñar las técnicas más utilizadas en la preparación y análisis de productos alimentarios
- Impartir los principios fisicoquímicos en los cuales se basan dichas Técnicas.
- Dar una descripción de los componentes básicos de los instrumentos utilizados.
- Funcionamiento del instrumental.
- Fundamentos de la metodología utilizada.
- Seleccionar la técnica más adecuada para el análisis y control de análisis de agua y alimentos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:



TEMA 1. Presentación de la asignatura.

Objetivos, información y organización general. Métodos de evaluación. Fuentes de información y bibliografía recomendadas.

TEMA 2. Introducción al Análisis Instrumental Químico de Alimentos.

El análisis instrumental químico de alimentos: sustancias y propiedades objeto de determinación. Clasificación de las técnicas analíticas instrumentales. Aplicaciones en el control de calidad de materias primas, productos, procesos, autenticidad de alimentos e investigación. Cuantificación. Etapas y criterios de evaluación en un método analítico.

TEMA 3. Análisis de zumos de naranja.

Legislación española de zumos. Determinación del grado de acidez. Potenciometría. Grados Brix. Refractometría. Índice IM. Adulteraciones por carotenoides. Cromatografía en capa fina.

TEMA 4. Calorías de los alimentos.

Calorímetro. Análisis de pan, galletas. Determinación de impurezas en conservas de tomate.

TEMA 5. Determinación de bases xánticas en tés comerciales.

Introducción a la espectroscopia: la radiación electromagnética. Espectroscopia de luz ultravioleta (UV), visible (VIS) Espectroscopia de absorción. Curvas de calibrado.

TEMA 6. Determinación de quinina en tónicas.

Fluorescencia. Ley de Kavanagh. Curvas de calibrado.

TEMA 7. Calentamiento óhmico para la conservación de los alimentos.

Conductividad. Medidas de conductividad en cítricos y carnes.

TEMA 8. Análisis de de leches.

Conductividad. pH. Densidad. Determinación de adulteraciones.

TEMA 9. Seguimiento de alimentos.

Búsqueda de la legislación vigente sobre alimentos. Métodos de validación y detección de adulteraciones. Montaje de dichos métodos. Realización de un informe.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Se impartirán ejercicios numéricos como aplicación de los conocimientos teóricos.

Prácticas de Laboratorio

Practica 1. Determinación de cafeína en bebidas por espectrofotometría UV-Vis aplicando la ley de Beer

Practica 2. Determinación de quinina en agua tónica por espectroscopia de fluorescencia aplicando la ley de Kavanagh

Práctica 3. Determinación de calores de combustión de alimentos con una bomba calorimétrica.

Práctica 4. Determinación de la conductividad térmica de determinados alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Bibliografía básica:

Principios de Análisis Instrumental. (5ª Edición) Skoog-Holler-Nieman. Editorial Mc Graw Hill.

Análisis Instrumental. K.A. Rubinson- J.F. Rubinson. Editorial Prentice Hall.

Métodos Instrumentales de Análisis. H.H. Willard y col. Grupo Editorial Iberoamérica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Química Física (Vol. 1). M. Díaz Peña, A. Roig Muntaner. Editorial Alhambra.

Química Física. P. Atkins. (8ª Ed). Editorial Médica Panamericana.

Química Física. A. Requena. Prentice Hall. Prentice Hall.

Fisicoquímica: Problemas y Soluciones. L. Labowitz. Editorial Paraninfo.



Fisicoquímica. (Vol. 2). Ira N. Levine. 5ª Ed. Editorial Mc. Graw Hill.
Química Física. J. Morcillo Rubio. 2ª Ed. Publicaciones UNED.

LIBROS DE CONSULTA

- ALEIXANDRE, J.L. "Prácticas de procesos de elaboración y conservación de alimentos". Ed. Universidad Politécnica Valencia, 1996
- BRENNAN, J.G. y col. "Las operaciones de la ingeniería de los alimentos". Ed. Acribia. Zaragoza, 1998.
- BRENNAN, J.G. "Manual del procesado de los alimentos". Ed. Acribia. Zaragoza (2007).
- CENZANO, I. y col. "Nuevo manual de industrias alimentarias". Ed. AMV. Madrid, 1993.
- CHARLEY, H. "Tecnología de alimentos: procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos". Ed. Limusa. México, 1989. 5
- CHEFTEL, J.C. y col. "Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos". Vols. I y II. Ed. Acribia. Zaragoza, 1989.
- EARLE, R.L. "Ingeniería de los alimentos". Ed. Acribia. Zaragoza, 1987.
- FELLOWS, P. "Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas". Ed. Acribia. Zaragoza, 2007.
- JEANTET, R. y col. "Ciencia de los alimentos: Bioquímica-Microbiología-Procesos-Productos. Volumen1: Estabilización biológica y fisicoquímica. Volumen 2: Tecnología de los productos alimentarios. Ed. Acribia, Zaragoza (2010).
- LAMUA, M. "Aplicación del frío a los alimentos". Ed. AMV. Madrid, 2000.
- MESAS, J.M. y VAZQUEZ, M. "Laboratorio de Industrias Fermentativas". Ed. Anubis, Sevilla, 2011.
- POTTER, N.N. y HOTCHKISS, J.H. "Ciencia de los alimentos". Ed. Acribia. Zaragoza, 1999.
- SATIN, M. "La irradiación de alimentos". Ed. Acribia. Zaragoza, 2000.
- SHARMA, S.K. "Ingeniería de alimentos: operaciones unitarias y prácticas de laboratorio" Ed. Limusa, 2003.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- **Sesiones teóricas.** Estas sesiones se realizan en forma de lección magistral con explicaciones sobre los fundamentos teóricos en los que se basan las diferentes técnicas utilizadas en Farmacia y una descripción de los componentes fundamentales de los instrumentos utilizados. El alumno puede disponer de material complementario y resúmenes de los temas en la plataforma SWAD, así como enlaces web a páginas de interés para profundizar en el estudio de la asignatura.
- **Sesiones prácticas de laboratorio.** En estas sesiones el alumno debe realizar un trabajo experimental como aplicación de las clases teóricas y dispone para ello de un cuaderno de prácticas donde se describe la realización del trabajo así como de material disponible en la web donde se explica en video la forma de realizar el trabajo. En todo momento el profesor estará supervisando la realización del trabajo. Una vez realizadas las prácticas se realizará un examen y deberán entregar sus cuadernos de prácticas con los resultados obtenidos en la realización de las mismas.
- **Sesiones de problemas.** Se publicaran relaciones de problemas correspondientes a los temas explicados, que el alumno tiene que resolver y se expondrán en los seminarios correspondientes.
- **Realización de trabajos.** Los alumnos deberán realizar los trabajos recomendados por el profesor y que serán



supervisados por el mismo. La exposición de los mismos será de acuerdo al criterio del profesor

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Tema 1-1 hora
Tema2- 2 horas
Tema 3- 6 horas
Tema 4 – 7 horas
Tema 5- 6 horas
Tema 6- 6 horas
Tema 7- 7 horas
Tema 8- 6 horas
Tema 9- 6 horas.
Prácticas- 10 horas
Examen – 3 horas

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se considerarán dos tipos diferentes de evaluación:

- a) Evaluación continua. La nota final de los alumnos que se acojan a este tipo de evaluación, constará de tres apartados:
 1. Examen escrito sobre los contenidos del programa. Constará de preguntas teóricas (tipo test, de aplicación, desarrollos teóricos, etc.) y resolución de problemas numéricos. Para superar esta prueba, será necesario demostrar un conocimiento homogéneo de la asignatura. La contribución a la nota final será del 80%.
 2. Examen de prácticas mediante prueba escrita y/u oral. La realización de las prácticas y la superación del examen de prácticas será requisito indispensable para poder presentarse al examen final de la asignatura. La contribución de las mismas a la nota final, será del 10%.
 3. Preparación de trabajos y asistencias a clases teóricas y seminarios. Contribuirán con el 10% a la calificación final.
- b) Evaluación Única. A este tipo de evaluación, podrán acogerse aquellos alumnos que cumplan la normativa exigida por la Universidad de Granada y así lo soliciten. Esta evaluación constará de un examen único, si bien y para poder optar a él, el alumno deberá de realizar y superar previamente las prácticas de la asignatura. Constará de preguntas teóricas (tipo test, de aplicación, desarrollos teóricos, etc.) y resolución de problemas numéricos. Para superar esta prueba, será necesario demostrar un conocimiento homogéneo de la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria, siendo altamente recomendable la asistencia a las clases teóricas, teniéndose en cuenta dicha asistencia, tal y como se indicó en el apartado anterior, en la calificación final del alumno.

