

Plan 470 GRADO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

Asignatura 45803 QUÍMICA APLICADA A LA NUTRICIÓN

Grupo 1

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

### Créditos ECTS

6

### Competencias que contribuye a desarrollar

- I.1- Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.
- I.7.- Conocer las bases y fundamentos de la alimentación y la nutrición humana.
- Conocer la nomenclatura y terminología de los principales compuestos químicos de interés y sus reacciones químicas más importantes.
- Saber manipular con seguridad los reactivos químicos.
- Familiarizarse con el método científico, el trabajo en el laboratorio y la realización de informes.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el campo de la nutrición.
- Desarrollar la capacidad de participar en clase con una comunicación oral científica adecuada.

### Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Conocimiento de las bases químicas de los procesos biológicos y sus aplicaciones en alimentación, las moléculas y elementos importantes presentes en los alimentos y sus reacciones químicas más importantes.
- Disponer de un panorama de la química en sus distintas ramas, principalmente la Química Fisicoquímica, Inorgánica, Orgánica, Analítica y sus principios, sus principales aplicaciones así como las técnicas químicas más utilizadas en la separación, estudio y cuantificación de sustancias de interés para el grado de Nutrición Humana y Dietética.

### Contenidos

BLOQUE: Conceptos Químicos generales

- Tema 1. Papel de la Química en la sociedad moderna. La Química y la Biología. La química y la alimentación. Aplicaciones más importantes.
- Tema 2. Introducción y fundamentos: Átomos y elementos. Elementos radiactivos. Enlaces químicos. Compuestos.
- Tema 3. Termodinámica química I. Primer principio de la Termodinámica. Entalpía. Ley de Hess.
- Tema 4. Termodinámica química II. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Tercer principio de la Termodinámica. Energía libre. Transformaciones energéticas en las células vivas.
- Tema 5. Cinética química I. Velocidad de reacción. Estado de Transición. Reacciones reversibles. Reacciones en cadena. Reacciones simultáneas y consecutivas.
- Tema 6. Cinética química II. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Catálisis química y enzimática.
- Tema 7. Disoluciones I. El agua como disolvente. Formas de expresar la concentración. El proceso de disolución.
- Tema 8. Disoluciones II. Propiedades coligativas de las disoluciones. Electrolitos. Coloides.
- Tema 9. Reacciones químicas en solución acuosa I. Concepto de ácido y base. Fuerza relativa de ácidos y bases. Constante de ionización. Ionización del agua. Concepto y medida del pH.
- Tema 10. Reacciones químicas en solución acuosa II. Hidrólisis. Reacciones reguladoras de pH. Disoluciones reguladoras de la sangre.
- Tema 11. Reacciones químicas en solución acuosa III. Reacciones de neutralización. Curvas de valoración. Acidosis y alcalosis respiratoria y metabólica.
- Tema 12. Reacciones químicas en solución acuosa IV. Equilibrios de electrolitos fuertes. Producto de solubilidad.
- Tema 13. Electroquímica. Electrolisis. Leyes de Faraday. Pilas. Ecuación de Nernst. Transferencia electrónica en sistemas biológicos.

BLOQUE: Transformaciones generales de los compuestos orgánicos

- Tema 14. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos I. Introducción a los compuestos orgánicos y sus principales reacciones químicas.
  - Tema 15. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos II. Alcanos. Cicloalcanos. Alquenos. Alquinos. Etileno. Índice de Yodo. Enranciamiento de grasas y aceites.
  - Tema 16. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos III. Haluros orgánicos.
  - Tema 17. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos IV. Benceno y compuestos aromáticos. Reacciones del benceno. Compuestos aromáticos polinucleares. Compuestos heterocíclicos.
  - Tema 18. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos V. Alcoholes. Fenoles. Éteres
  - Tema 19. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos VI. Grupo carbonilo: aldehídos y cetonas.
  - Tema 20. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos VII. Grupo carbonilo: ácidos carboxílicos y ésteres.
  - Tema 21. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos VIII. Aminas. Amidas. Tioles.
  - Tema 22. Transformaciones generales de los productos naturales.
- BLOQUE: Técnicas instrumentales en el estudio de los alimentos
- Tema 23. Técnicas instrumentales en el estudio de los alimentos I. Espectroscopia visible y ultravioleta.
  - Tema 24. Técnicas instrumentales en el estudio de los alimentos II. Cromatografía.
  - Tema 25. Técnicas instrumentales en el estudio de los alimentos III. Electroforesis.
  - Tema 26. Técnicas instrumentales en el estudio de los alimentos IV. Absorción Atómica.
- BLOQUE: Prácticas de laboratorio
- Determinación de la concentración de carbohidratos en una muestra vegetal alimenticia por espectrofotometría
  - Determinación de la concentración de proteínas en leche por espectrofotometría mediante el método de Biuret
  - Determinación de la capacidad amortiguadora de dos soluciones tamponadoras relacionadas con la materia de estudio.
  - Determinación de la acidez de un vinagre comercial mediante una valoración ácido-base utilizando un indicador coloreado

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Lección Magistral y clases de problemas en los tres primeros bloques según disponibilidad de horario y Prácticas de laboratorio en el último.

## Criterios y sistemas de evaluación

Procedimientos de evaluación

Los criterios de evaluación del rendimiento académico del alumno se expondrán a los alumnos al inicio del curso y se basarán en el manejo de los conceptos y leyes químicas, el conocimiento de sustancias de interés para la nutrición y las prácticas de laboratorio. La evaluación continua incluirá una prueba de evaluación tipo test específica para las prácticas de laboratorio de carácter obligatorio, una prueba de evaluación parcial opcional y otra final obligatoria sobre contenidos de la asignatura. Se considerarán superadas las correspondientes pruebas cuando el alumno alcance una nota mínima de 5 sobre 10 en cada una. La nota final de la convocatoria ordinaria tendrá en cuenta los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio a través de la evaluación del informe personal entregado y del resultado del test de laboratorio. Básicamente la evaluación de la asignatura se llevará a cabo teniendo en cuenta las pruebas escritas (85%) que incluyen teoría y casos prácticos, las prácticas (10%) y las cuestiones planteadas en clase (5%) cuando proceda.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Laboratorio de prácticas. Pizarra, proyector y fotocopias.

## Calendario y horario

Por decidir.

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

HORAS PRESENCIALES

Clases teóricas

Clases prácticas

Evaluación

Seminarios y Actividades académicamente dirigidas

Laboratorio

30

7

18

---

6  
HORAS NO PRESENCIALES  
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos  
Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos  
Preparación orientada a la evaluación  
Preparación de Seminarios. Realización de trabajos, informes, memorias...  
Laboratorio  
45  
8  
14  
22

---

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Dr. F. Javier Arias Vallejo.  
PTUN del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias (Despacho C117). Teléfono: 983185855 email: arias@bio.uva.es  
Responsable de la Unidad de Biotecnología del Grupo de Excelencia BIOFORGE ([www.bioforge.uva.es](http://www.bioforge.uva.es)) donde desarrolla materiales polipeptídicos recombinantes basados en la elastina natural. Los polímeros se utilizan en ingeniería de tejidos, dosificación controlada de fármacos y otras aplicaciones biomédicas.  
Coautor de más de 80 publicaciones internacionales (h=25) y 15 patentes (3 PCTs). Ha dirigido 8 tesis doctorales y actualmente codirige otras 4. Es cofundador de la spin-off Technical Proteins NBT ([www.tpnbt.com](http://www.tpnbt.com)).

---

Idioma en que se imparte

Castellano

---