

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) 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).

Idioma en que se imparte

Castellano
