

Plan 470 Grado en Nutrición Humana y Dietética

Asignatura 45803 QUÍMICA APLICADA A LA NUTRICIÓN

Grupo 1

Presentación

Profesor FRANCISCO JAVIER ARIAS VALLEJO

Dirección Dpto. Bioquímica y Biología Molecular
Facultad de Ciencias.
Tlfno. 983184711 Extensión: 5038 ó 4711

Email arias@bio.uva.es

Bases químicas de los componentes de los nutrientes y de los compuestos químicos de interés para la nutrición, así como de los procesos biológicos y sus aplicaciones en alimentación.

Programa Básico

Objetivos

- 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 Físicoquímica, 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.

Programa de Teoría

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.

Tema 14. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos I. Introducción a los compuestos orgánicos y principales reacciones químicas.

Tema 15. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos II. Alcanos y cicloalcanos. Alquenos. Alquinos. Etileno. Índice de Yodo. Enraciamiento de grasas y aceites.

Tema 16. Transformaciones generales de los compuestos orgánicos III. Haluros orgánicos. Aplicaciones de los hidrocarburos y sus derivados.

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. Éteres. Aminas. Tioles.

Tema 22. Transformaciones generales de los productos naturales.

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.

Programa Práctico

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 un tampón.
Determinación de la acidez de un vinagre comercial mediante una valoración ácido-base utilizando un indicador coloreado.

Evaluación

Se realizará un examen de prácticas de laboratorio, un examen parcial liberatorio y un final en modalidad escrita sobre contenidos de la asignatura. Los criterios de evaluación 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 nota final tendrá en cuenta los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio a través de la evaluación del informe personal entregado y del resultado del examen de laboratorio.

Bibliografía
