

Química II

Código: 103263
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos	FB	1	2

Contacto

Nombre: Jordi Gené Torrabadella

Correo electrónico: Jordi.Gene@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

Prerequisitos

Aunque no hay pre-requisitos oficiales, es conveniente que el estudiante tenga alcanzados:

- 1) Algunos conceptos básicos de Química del bachillerato: estequiometría, disoluciones y equilibrio químico.
- 2) Los conocimientos de Química que se han adquirido en la asignatura "Química I" impartida en el primer semestre.

Objetivos y contextualización

La asignatura Química II en la titulación.

Se trata de una asignatura de primer curso, de formación básica, que refuerza los fundamentos básicos de química general que tiene el estudiante, introduce el concepto de proceso analítico y desarrolla las principales técnicas de análisis químico, clásicas e instrumentales. Estos conocimientos y habilidades serán muy necesarios para el estudiante en asignaturas de cursos posteriores donde se desarrollan en profundidad las metodologías de análisis de alimentos.

Las prácticas de laboratorio relacionadas con esta asignatura (análisis químico clásica e instrumental) se realizarán en la asignatura "Experimentación en el laboratorio".

Objetivos de la asignatura:

- 1) Aplicar la estequiometría para realizar cálculos en reacciones químicas totalmente desplazadas hacia la formación de productos.
- 2) Describir, interpretar y aplicar el concepto de equilibrio químico y los diferentes equilibrios iónicos en solución acuosa: ácido-base, precipitación, complejación y redox.
- 3) Reconocer, describir y diferenciar las diferentes etapas de un proceso analítico.
- 4) Describir el fundamento de las técnicas clásicas de análisis químico (gravimetría y volumetría).
- 5) Describir y diferenciar el fundamento y la instrumentación de las principales técnicas instrumentales de análisis (ópticas y electroquímicas).

6) Describir las principales técnicas de separación cromatográficas.

7) Aplicar los fundamentos de las diferentes técnicas analíticas a la resolución de problemas de análisis químico.

Competencias

- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas en la ciencia y tecnología de los alimentos
- Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes.
- Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés.
- Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo.

Resultados de aprendizaje

1. Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes
2. Calcular el pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases, así como de disoluciones reguladoras.
3. Clasificar los métodos de análisis químico.
4. Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés
5. Describir el concepto de equilibrio químico y los factores que lo pueden modificar.
6. Describir el fundamento de los métodos clásicos de análisis, y realizar el cálculo de concentraciones de distintos tipos de analitos mediante análisis volumétrico.
7. Describir los equilibrios iónicos en disolución acuosa: ácido-base, solubilidad, formación de complejos y oxidación-reducción.
8. Describir los fundamentos de los principales métodos cromatográficos que se utilizan en el análisis de alimentos.
9. Describir los fundamentos de los principales métodos de análisis instrumental (ópticos y eléctricos) que se utilizan en el análisis de alimentos.
10. Identificar los distintos tipos de calibración en análisis instrumental.
11. Planificar la estrategia a seguir en las diferentes etapas del procedimiento analítico para la resolución de los problemas abordados, basados en la materia a analizar y en el objetivo del análisis
12. Realizar el cálculo de concentraciones de distintos tipos de analitos mediante análisis instrumental y métodos cromatográficos.
13. Reconocer las etapas del procedimiento analítico en cualquier tipo de análisis.
14. Trabajar correctamente con ecuaciones químicas y con las principales magnitudes de la materia (masa, cantidad de materia y concentración).
15. Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo

Contenido

Bloque I. Equilibrio iónico

Reacciones químicas: estequiometría y equilibrio químico. Equilibrio ácido - base. Equilibrio de solubilidad. Equilibrio de formación de complejos. Electroquímica.

Bloque II. Proceso analítico y análisis químico clásica

Análisis químico y proceso analítico. Análisis volumétrica. Volumetrías ácido - base. Volumetrías de formación de complejos. Volumetrías redox. Volumetrías de precipitación.

Bloque III. Análisis químico instrumental

Análisis cuantitativo instrumental: calibración. Introducción a los métodos ópticos de análisis. Espectroscopia de absorción molecular. Espectroscopia de absorción y emisión atómica. Potenciometría. Introducción a la cromatografía. Cromatografía de gases. Cromatografía líquida.

Metodología

El desarrollo del curso se basa en las siguientes actividades:

1) Clases teóricas (aula)

El alumno adquiere los conocimientos científicos propios de la asignatura asistiendo a las clases teóricas y complementándolas con el estudio personal. Las clases teóricas pueden ser expositivas y clases de trabajo individual o en grupo; las primeras actividades están concebidas como un método fundamentalmente unidireccional de transmisión de los conocimientos del profesor al alumno, mientras que las segundas implican una interacción profesor - alumno, y contarán para la nota de evaluación continuada.

2) Clases de prácticas de aula (problemas y seminarios)

En las clases de problemas se trabajan los conocimientos científicos a partir de la resolución de problemas y / o casos prácticos. En estas clases debe existir una fuerte interacción entre alumnos y profesor para completar y profundizar en la comprensión de los conocimientos trabajados en las clases teóricas.

En las clases de seminarios del alumno trabaja individualmente o en grupo resolviendo ejercicios y / o cuestiones planteadas en la misma clase o previamente.

Las sesiones de problemas y seminarios deben servir, además, para resolver dudas y profundizar en determinados conceptos clave de la asignatura.

Algunas de estas actividades contarán para la nota de evaluación continuada.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de prácticas de aula (problemas)	11	0,44	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 10, 11, 13, 14, 15
Clases de prácticas de aula (seminarios)	5	0,2	2, 5, 6, 7, 12, 10, 13
Clases teóricas	33	1,32	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 10, 11, 13, 14, 15
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	6	0,24	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 10, 11, 13, 14
Tipo: Autónomas			
Autoaprendizaje	31	1,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 10, 11, 13, 14, 15
Estudio autónomo	50	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 10, 11, 13, 14, 15

Evaluación

Las competencias de esta asignatura serán evaluadas mediante:

- a) Un control de los bloques I y II (individual), con un peso del 35% de la nota final.
- b) Un control del bloque III (individual), con un peso del 35% en la nota final.
- c) Evidencias de aprendizaje. Actividades individuales o en grupo realizadas en las clases de teoría o prácticas de aula (problemas o seminarios). Globalmente tendrán un peso del 30% en la nota final.

Para aprobar la asignatura se pide:

- a) Un mínimo de 3,5 puntos (sobre 10) en cada uno de los dos controles; en caso de no llegar a esta nota será necesario presentarse al examen de recuperación del control correspondiente. Para aprobar la asignatura es necesario tener un mínimo de 3,5 puntos en cada control una vez realizada la recuperación.
- b) Un mínimo de 3,5 puntos (sobre 10) en las evidencias de aprendizaje. Esta parte no es recuperable.
- c) Un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en la media de los controles y las evidencias de aprendizaje, según la ponderación establecida anteriormente.

Se considerará que un estudiante no es evaluable si ha participado en actividades de evaluación que representan $\leq 15\%$ de la nota final.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Control del bloque I y II	35	2	0,08	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14
Control del bloque III	35	2	0,08	4, 8, 9, 12, 10
Evidencias de aprendizaje	30	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 10, 11, 13, 14, 15

Bibliografía

Bibliografía básica

- Anàlisi química quantitativa, D.C. Harris, trad. 6a ed, Reverté, 2006.
- Principios de Análisis Instrumental, D.A. Skoog, F.J. Holler i T.A. Nieman,. 5a ed, McGraw Hill, 2001.
- Química General, Petrucci, Harwood, Herring, trad. 8a ed, Prentice Hall, 2007.

Bibliografía complementaria

- Principios de Química, Atkins, Jones, 3a ed, Medica Panamericana, 2005.
- Química Analítica, G.D. Christian, 6a. ed, McGraw-Hill, 2009
- Fundamentos de Química Analítica, D.A. Skoog, D.M. West i F.J. Holler, 2 vol, 4a ed, Reverté, 2000.
- Química Analítica, D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler i S.R. Crouch, 7a ed,. McGraw-Hill, 2001.
- Principios de Análisis Instrumental, D.A. Skoog, F.J. Holler i T.A. Nieman,. 5a ed, McGraw Hill, 2001.
- Química Analítica Moderna, D. Harvey, Mc Graw-Hill, 2002.
- Técnicas analíticas de separación, M. Valcárcel, A. Gómez Hens, Reverté, 1988 (reimp. 2003).

Bibliografía de formulación inorgánica

- Introducción a la nomenclatura química, W.R. Peterson, Ed. Reverté, 2010.
- El llenguatge químic, I. Solà, M. Terradellas, I. Torra, Ed. JONC, 1986.
- Introducción a la formulación y nomenclatura química: Inorgánica - Orgánica, Miguel Paraira Cardona y otros, Ed. Vicens-Vives, 1995