

Fundamentos de Química

Código: 106750
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2504604 Ciencias Ambientales	FB	1	1

Contacto

Nombre: Cristina Palet Ballus

Correo electrónico: cristina.palet@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultarlo a través de este [enlace](#). Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Roberto Boada Romero

María Jesús Sánchez Martín

Prerrequisitos

Se deben dominar los conocimientos básicos de bachillerato:

1. Tabla periódica

Concepto de grupos y filas, y propiedades correspondientes.

2. Expresión de la concentración

Concepto de mol. Molaridad (M), molalidad (m), normalidad (N), % en peso o volumen, etc.

3. Estequiometría de las reacciones químicas

Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Rendimiento de la reacción.

4. Conceptos básicos de equilibrio químico

Equilibrio químico y constante de equilibrio. Expresiones de la constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio químico.

5. Formulación química

Compuestos inorgánicos y compuestos orgánicos.

6. Igualación de reacciones químicas

Reacciones no redox i reacciones redox (conceptos básicos).

Objetivos y contextualización

El objetivo general de la asignatura de Fundamentos de Química (que forma parte de la Materia 3: Fundamentos de química para las ciencias ambientales, CCAA) es poner en contacto al alumnado, por primera vez en sus estudios de Grado de CCAA, con los conceptos fundamentales de la Química. Se pretende que el alumnado tome conciencia de los fundamentos químicos que ayudan a interpretar gran parte de los problemas ambientales, principalmente se hará énfasis en los medios acuáticos. También se realizará una breve introducción al análisis químico, que es útil para la identificación y cuantificación de diferentes parámetros o compuestos químicos en aguas, suelos y atmósfera.

Los objetivos más específicos de la asignatura son los siguientes:

- 1) Conocer los fundamentos químicos más relevantes sobre los distintos sistemas en equilibrio acuoso y su aplicación y consecuencias en el medio ambiente.
- 2) Adquirir conocimientos básicos de las técnicas clásicas y actuales utilizadas en el análisis de los principales compuestos medioambientales.
- 3) Desarrollar las habilidades necesarias para resolver problemas de equilibrio químico e introducirlos en la resolución de problemas a partir del análisis químico, todos relacionados con casos de interés ambiental.
- 4) Desarrollar las habilidades necesarias para trabajar en un laboratorio.

Resultados de aprendizaje

- CM05 (Competencia) Determinar los parámetros y magnitudes químicas relevantes asociadas a problemas y casos prácticos medioambientales básicos en el ámbito de la química.
- CM06 (Competencia) Transmitir adecuadamente a un público general la información química básica asociada a un problema medioambiental.
- KM08 (Conocimiento) Identificar los principales fundamentos de la Química que intervienen en los procesos medioambientales.
- KM09 (Conocimiento) Identificar los principios del Equilibrio Químico y los equilibrios en agua relacionados a ciertos procesos medioambientales.
- KM10 (Conocimiento) Reconocer los principales métodos y herramientas de análisis químico, útiles para el análisis de muestras medioambientales.
- KM11 (Conocimiento) Reconocer los parámetros químicos más relevantes de la Química para definir, analizar y gestionar problemáticas ambientales.
- SM09 (Habilidad) Determinar constantes y parámetros de los equilibrios químicos en agua y su implicación ambiental.
- SM10 (Habilidad) Recoger, analizar, medir y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la química, utilizando las magnitudes y unidades asociadas a los conceptos químicos básicos adecuadamente.
- SM11 (Habilidad) Utilizar de forma segura técnicas, material e instrumentos para el análisis químico de muestras en el laboratorio.
- SM12 (Habilidad) Expresarse utilizando el lenguaje científico adecuado a la información química fundamental.

Contenido

Tema 1 Introducción a los Fundamentos de Química en el Medio Ambiente

Tema 2 Principios del Enlace Químico (Lewis)

Ácidos/Bases, Sales

Tema 3 Principios del Equilibrio Químico

Tema 4 Equilibrios Ácido/Base

Tema 5 Equilibrios de Solubilidad

Tema 6 Equilibrios de Complejación

Tema 7 Equilibrios de Oxidación-reducción (Redox). Aplicación DQO.

Tema 8 Introducción al Análisis Químico

Química analítica. El proceso analítico. Métodos de análisis: métodos clásicos y métodos instrumentales.

Tema 9 Métodos clásicos:

Volumetrías (ácido/base)

Tema 10 Métodos Instrumentales

Parámetros de calidad analítica. Concepto de Calibración y Estándares. Métodos Ópticos y Eléctricos)

Metodología

Clases de teoría:

El profesor imparte los conocimientos básicos de la asignatura en las clases de teoría, procurando que quede clara su aplicabilidad en la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente. Aunque aparentemente el alumno no tenga una participación muy activa en este tipo de docencia, se promoverá al máximo su participación.

Se realizarán actividades o evidencias grupales y/o individuales en el aula y fuera del aula

Clases de problemas:

Son fundamentales para poner en práctica los conocimientos adquiridos y saber aplicarlos a la resolución de problemas. Aquí es imprescindible que los estudiantes tengan una participación muy activa, resolviendo (o, por lo menos, intentando resolver) los problemas propuestos con anterioridad a la clase presencial.

Algunos problemas se desarrollarán por los alumnos y otros los realizarán los profesores en la pizarra.

El profesor podrá también requerir la entrega de problemas resueltos por los alumnos para su corrección y evaluación.

Prácticas de laboratorio:

Las prácticas de laboratorio son muy importantes desde una doble vertiente, por un lado permiten que los alumnos vean la aplicación de los conocimientos adquiridos en el mundo real.

Por otra parte, les permitirán adquirir la metodología experimental y aprender técnicas que les serán de utilidad en su futura vida profesional.

Las prácticas de laboratorio son de carácter obligatorio, y una falta de asistencia implica un suspenso en la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clase de resolución de problemas	10	0,4	CM05, SM09, SM10, SM12, CM05
Clases de teoría	29	1,16	CM06, KM08, KM09, KM10, KM11, SM12, CM06
Prácticas de laboratorio	14	0,56	SM10, SM11, SM12, SM10
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	2	0,08	CM05, CM06, KM08, KM09, KM10, KM11, SM09, SM10, SM12, CM05
Tipo: Autónomas			
Estudio	48	1,92	KM08, KM09, KM10, KM11, SM10, SM12, KM08
Resolución de problemas	43	1,72	CM05, SM09, SM10, SM12, CM05

Evaluación

La nota global de la asignatura se obtendrá mediante la siguiente ponderación:

- Exámenes (60%)
- Evidencias (25%)
- Prácticas de Laboratorio (15%)

Para considerar aprobado el curso la nota global debe ser igual o superior a 5,0.

1. EXÁMENES PARCIALES (60%):

Habrán dos exámenes parciales escritos (30% cada uno) sobre los conceptos de teoría y problemas (eliminan materia).

Nota mínima de 3,5 de cada parcial para poder optar a aprobar por parciales, y así poder calcular la nota final ponderando las distintas actividades de evaluación.

Para poder ponderar con la nota de Evidencias y Laboratorio, la nota ponderada de los Exámenes Parciales debe ser igual o superior a 4,0.

En caso contrario, el alumnado deberá presentarse a la prueba de recuperación de ese parcial con nota inferior, o de ambos parciales, en su caso. Pueden recuperarse los parciales por separado. La nota del

examen de recuperación sustituirá a la nota previa en el cómputo de la nota final. La nota de los parciales después de la recuperación también será igual o superior a 4,0 para poder calcular la media ponderada con las demás actividades.

Para poder asistir a la recuperación, el alumno ha tenido que haber sido evaluado previamente de actividades de evaluación continua que equivalgan a 2/3 de la nota final.

2. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE (25%):

Se realizarán evidencias o actividades de autoevaluación grupales y/o individuales en el aula y/o fuera del aula. Las Evidencias entregables pueden incluir trabajos, problemas resueltos en clase o en casa, pruebas escritas a clase con o sin material, etc. Pueden realizarse en clase de teoría o de problemas y pueden ser sin previo aviso.

Es necesaria una notamínima de 4,0 para poder ponderar con el resto de actividades de evaluación. Si la nota es inferior a 4,0, no habrá posibilidad de aprobar la asignatura. Una evidencia no presentada tendrá una nota de 0. Si no se presentan las Evidencias, el alumno será calificado como "no evaluable", independientemente de la nota de los exámenes parciales.

Las evidencias no son susceptibles de ser recuperadas.

3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO (15%):

Las prácticas son de asistencia obligatoria para todos.

Se valorarán y puntuarán los Informes de prácticas (a preparar durante las prácticas, y a presentar al final de cada sesión de prácticas). También se tendrá en cuenta la actitud y la forma de trabajar en el laboratorio, y el uso de la libreta de laboratorio (se controlará que en la libreta se prepare un esquema de la práctica a realizar, como trabajo previo a la práctica, y se revisará la buena recogida de los datos de laboratorio). Ponderación: Informes 80% y libreta/actitud 20%.

Nota mínima para poder promediar ponderada con las otras actividades de evaluación: 5,0.

En algún examen parcial podrá haber preguntas relacionadas con las prácticas.

No respetar las normas de laboratorio implicará un suspenso en las prácticas y por tanto la imposibilidad de aprobar la asignatura.

Habrà una sesión previa a las prácticas para explicar su funcionamiento y que será obligatoria. Su asistencia será controlada y la no asistencia implicará descender la nota final de prácticas 3 puntos.

No Evaluado:

Se considerará No evaluado si el número de actividades de evaluación realizadas es inferior al 30% del total de las programadas en la asignatura.

Otros:

Cualquier acción de copia en cualquiera de las actividades de evaluación supondrá un cero en la asignatura, con independencia de otras implicaciones disciplinarias.

EVALUACIÓN ÚNICA:

Las prácticas de laboratorio (15%) son de asistencia obligatoria para todos (mirar el apartado anterior en el que se explica su funcionamiento y evaluación).

Respecto a otras actividades de evaluación, el alumnado que opte a la evaluación única se presentará a un único examen de toda la asignatura (60%), y el mismo día entregará todas las evidencias (25%).

En caso de no superar el 4,0 de nota del examen, tendrá la opción de ir a la recuperación, siempre y cuando haya presentado previamente las actividades de evaluación que equivalgan a 2/3 de la nota final (evidencias e informes de prácticas).

La nota de la recuperación se utilizará para el cálculo de la nota final ponderada (siempre y cuando todas las actividades de evaluación superen el 4,0).

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
1º parcial	30%	2	0,08	CM05, CM06, SM10, SM11, SM12
2º parcial	30%	2	0,08	CM05, CM06, SM10, SM11, SM12
Evidencias de aprendizaje	25%	0	0	CM05, KM08, KM09, KM10, KM11, SM09, SM10, SM12
Laboratorio de prácticas	15%	0	0	CM05, SM10, SM11, SM12

Bibliografía

Bibliografía Básica:

- 1.- Ralph Petrucci, William Harwood, Geoffrey Herring, *Química General*, 10a Edición, Editorial: Prentice-Hall (Pearson), 2011. ISBN: 9788483226803
- 2.- Daniel C. Harris, *Anàlisi química quantitativa*, Traducción 6a ed., Editorial: Reverté, 2006.
- 3.- Daniel C. Harris, Charles A. Lucy, *Quantitative Chemical Analysis*, 10a ed., Editorial: MacMillan Learning, 2020.
- 4.- C. Baird, *Química Ambiental*, Editorial: Reverté, 2001.
- 5.- Manuel Silva, José Barbosa, *Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas*, Editorial: SINTESIS, 2002. ISBN: 9788497560252
- 6.- R. Chang: *Química General*, 9ª edición, Ed. McGraw-Hill, 2007
- 7.- P. Atkins, L. Jones: *Principios de Química*, 3ª edición, Ed. Panamericana, 2006
- 8.- J. Casabò: *Estructura atómica y enlace*, Ed. Reverté, 1996

Libros de problemas:

- J.A. López Cancio. *Problemas de Química. Cuestiones y ejercicios*. Prentice Hall, 2000
- A. Navarrete, A. Garcia. *La resolución de los problemas en química*. Anaya, 2004

Formulación:

SALES; VILARRASA. *Introducción a la nomenclatura química*. 5a ed. Reverté SA, 2003

BIBLIOGRAFIA ON-LINE:

QUÍMICA GENERAL. Principios y aplicaciones modernas. 11a ed.

Ralph H. Petrucci, F. Geoffrey Herring, Jeffrey D. Maduray, Carey Bissonnette. Ed. Pearson, 11a ed., Madrid, 2017.

https://www-ingebook-com.are.uab.cat/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=6751

ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO

Harris, Daniel C.

Versió espanyola traduïda per Dr. Vicente Berenguer Navarro (catedrático de química analítica de la

Universidad de Alicante) y Dr. Ángel Berenguer Murcia (doctor en ciencias químicas por la Universidad de Alicante)

Editorial Reverté, 2016, Tercera edición (sexta edición original)

ISBN 9788429194159 (PDF format)

9788429172256 (libro impreso)

<https://elibro.net/es/ereader/uab/105686>

Software

Utilizaremos Microsoft Excel.