Guía docente
820010 - Q - Química

Última modificación: 29/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación:
GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: TATIANA SCARAZZATO - JULIO LÓPEZ RODRÍGUEZ

Otros:

Primer quadrimestre:
AURELIO CALVET TARRAGONA - Grup: M53, Grup: M54, Grup: M61, Grup: M62, Grup: M81, Grup: M82, Grup: M91, Grup: M92
EVA GALLEGO PIÑOL - Grup: M51, Grup: M52, Grup: M53, Grup: M54
ANTONIO GÁMEZ LÓPEZ - Grup: M41, Grup: M42, Grup: M43, Grup: M44, Grup: M81, Grup: M82, Grup: M83, Grup: M84, Grup: X12, Grup: X22
FRANCISCO JAVIER GIMENEZ IZQUIERDO - Grup: M41
ELENA GUILLEN BURRIEZA - Grup: X23, Grup: X24
JULIO LÓPEZ RODRÍGUEZ - Grup: M61, Grup: M62, Grup: M63, Grup: M64, Grup: M93, Grup: M94, Grup: X11, Grup: X12, Grup: X13, Grup: X14
ESTHER ORTEGA ÁLVAREZ - Grup: M33, Grup: M34, Grup: M43, Grup: M44, Grup: M52, Grup: M71, Grup: M72, Grup: M84
MANUEL RIVAS CAÑAS - Grup: M91, Grup: M92, Grup: M93, Grup: M94, Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13, Grup: T14
VIRGINIA SAN ANTONIO BENITO - Grup: M51, Grup: X21, Grup: M73, Grup: M74, Grup: M83, Grup: T13, Grup: T14, Grup: X11
MARGARITA SÁNCHEZ JIMÉNEZ - Grup: X21, Grup: X22, Grup: X23, Grup: X24
TATIANA SCARAZZATO - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13, Grup: M14, Grup: M42
NURIA JIMENEZ DIVINS - Grup: M71, M72, M73, M74
LLUÍS SOLER TURU - Grup: M31, M32, M33, M34

Segon quadrimestre:
ANTONIO GÁMEZ LÓPEZ - Grup: T11, Grup: T13
JULIO LOPEZ RODRIGUEZ - Grup: M21, Grup: M22, Grup: M23, Grup: M24
FRANCISCO JAVIER GIMENEZ IZQUIERDO - Grup: T12
ELENA GUILLEN BURRIEZA - Grup: M11, Grup: M13, Grup: M23
MÒNICA REIG I AMAT - Grup: M12, Grup: M14, Grup: M22, Grup: M24
MANUEL RIVAS CAÑAS - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13, Grup: T14
TATIANA SCARAZZATO - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13, Grup: M14, Grup: T14
KARINA ALEJANDRA TORRES-RIVERO ANDRADE - Grup: M21

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
5. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, la química orgánica e inorgánica, y sus aplicaciones en la ingeniería.

Transversales:
2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de clases en las que el profesorado presenta los objetivos de aprendizaje asociados a los diferentes contenidos. Posteriormente, estos se aplican mediante la resolución de ejemplos prácticos. Se fomenta la participación activa del estudiantado durante la resolución de casos prácticos, proponiendo un amplio conjunto de problemas numéricos y motivando el aprendizaje mediante el planteamiento de casos reales relacionados con el ámbito de la química. A lo largo del curso, se proporciona al estudiantado material y recursos de aprendizaje con el fin de orientar y apoyar su proceso de aprendizaje, favoreciendo la consolidación progresiva de los conocimientos de química adquiridos durante la asignatura.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Que cada alumno adquiera los conocimientos científicos básicos sobre la materia de Química.
Presentar a los alumnos las metodologías y las herramientas indispensables para alcanzar la resolución de los problemas planteados en los diferentes temas de la asignatura.
Que cada alumno sepa resolver los ejercicios y problemas planteados en todos los temas de la asignatura.
Educar a los alumnos en la realización de un trabajo seguro en el laboratorio.
Que cada alumno sea capaz de trabajar eficientemente en el laboratorio.
Educar a los alumnos en la importancia del trabajo autónomo para asimilar los conceptos, resolver los ejercicios propuestos y analizar críticamente el resultado obtenido.
Que cada alumno sepa buscar información, sintetizarla, y asimilar los conceptos

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	52,5	35.00
Horas grupo pequeño	7,5	5.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

TEMA 1- EQUILIBRIO QUÍMICO

Descripción:
1.Concentración y estequiometría
2. Equilibrio químico
3. Entalpía, entropía y energía libre.
4. Constante de equilibrio
5. Principio de Le Chatelier

Objetivos específicos:
1. Describir el concepto de equilibrio químico
2. Describir la constante de equilibrio
3. Determinar la variación de la constante de equilibrio con cambios de presión, volumen o concentración

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

TEMA 2- EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE

Descripción:
1. Definición de ácido y base. Teoría de Brönsted y Lowry.
2. Ácidos y bases fuertes y débiles. Concepto de pH.
3. Determinación del pH de ácidos monopróticos y dipróticos. Balances de materia y de carga. Diagramas logarítmicos.
4. Mezclas de ácidos y bases monopróticos. Disoluciones reguladoras.

Objetivos específicos:
1. Identificar cuándo una especie es ácida o básica.
2. Identificar cuándo un ácido o una base es fuerte o débil
3. Determinar el pH de ácidos o bases utilizando balances de materia y carga y diagramas logarítmicos.
4. Determinar el pH de mezclas de ácidos y bases monopróticos.
5. Identificar cuándo una disolución es reguladora del pH

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 10h
Aprendizaje autónomo: 15h

TEMA 3- EQUILIBRIOS DE SOLUBILIDAD

Descripción:
1. Solubilidad y producto de solubilidad
2. Precipitación
3. Solubilidad en presencia de ión común
4. Solubilidad en presencia de reacciones paralelas ácido-base

Objetivos específicos:
1. Identificar si un sólido es soluble o insoluble
2. Determinar la solubilidad de sólidos insolubles
3. Determinar la solubilidad de sólidos insolubles en presencia de ión común
4. Determinar la solubilidad de sólidos insolubles en sistemas con reacciones paralelas ácido-base

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 8h
Aprendizaje autónomo: 12h

TEMA 4- REACCIONES REDOX

Descripción:
1. Semirreacciones y reacciones redox
2. Potencial de reducción estándar, pe y constante de equilibrio
3. Ecuación de Nernst
4. Diagramas de Latimer y Pourbaix
5. Pilas voltaicas y galvánicas. Electrólisis.

Objetivos específicos:
1. Identificar reacciones de oxidación y de reducción, así como los compuestos oxidantes y reductores.
2. Determinar valores de pe estándar y constantes de equilibrio de reacciones redox
3. Calcular el valor de pe a partir de la ecuación de Nernst
4. Interpretar los diagramas de Latimer y Pourbaix

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 12h
Aprendizaje autónomo: 18h

TEMA 5- ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA

Descripción:
1. Origen de los elementos químicos
2. Número atómico, masa atómica, isótopos
3. Ecuación de Schrödinger. Números cuánticos. Configuración electrónica. Principio de Exclusión de Pauli, Principio de Aufbau, Regla de Hund
4. Tabla periódica de los elementos
5. Estado de oxidación de los elementos
6. Propiedades atómicas periódicas

Objetivos específicos:
1. Escribir la configuración electrónica de los elementos y de los iones
2. Deducir el estado de oxidación de los elementos a partir de la configuración electrónica
3. Comparar razonadamente propiedades periódicas de distintos elementos

Dedicación: 22h 30m
Grupo grande/Teoría: 9h
Aprendizaje autónomo: 13h 30m

TEMA 6- EL ENLACE QUÍMICO

Descripción:
1. Teoría de Lewis: la regla del octeto. Estructuras de Lewis. Ácidos y bases de Lewis
2. Carga formal asociada a un átomo. Resonancia
3. Teoría de la repulsión de pares de electrones de la capa de valencia. Geometría de la molécula
4. Polaridad de enlace y polaridad de la molécula
5. Fuerzas intermoleculares

Objetivos específicos:
1. Escribir la estructura de Lewis de las moléculas, incluyendo la carga formal de los átomos que las componen.
2. Deducir la geometría de una molécula a partir de la estructura de lewis
3. Deducir la polaridad de una molécula en función de los enlaces químicos

Dedicación: 18h 45m
Grupo grande/Teoría: 7h 30m
Aprendizaje autónomo: 11h 15m

PRÁCTICAS

Descripción:
Se realizarán tres prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los contenidos trabajados durante el curso. Para cada una de las prácticas, el estudiantado deberá presentar un informe previo antes de la sesión de laboratorio y un informe final una vez finalizada la práctica.

Dedicación: 18h 45m
Grupo pequeño/Laboratorio: 7h 30m
Aprendizaje autónomo: 11h 15m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

La nota final constará de tres inputs:
1) Nota del examen parcial (en fecha puesta por la Escuela): EP
2) Nota de las pràcticas de laboratorio. La calificación de cada práctica se obtendrá a partir de la evaluación del informe previo y del informe final correspondientes. La calificación final de las prácticas de laboratorio será la media de las calificaciones obtenidas en las tres prácticas: Elab
3) Nota del examen final: EF

La nota final del curso (NF) se calculará mediante:
NF = 0.15*Elab + 0.36*EP + 0.49*EF
La ausencia a cualquier práctica de laboratorio implicará la calificación final de No Presentado (NP).

La nota del examen de reavaluación (REAVA) sustituirá las notas Ep y EF, la nota final se calculará como 0.15*Elab + 0.85*REAVA
Podran acceder a la prueba de reevaluació aquellos estudiantes que cumplan los requisitos fijados por la EEBE en su Normativa de Evaluación y Permanencia (https://eebe.upc.edu/ca/estudis/normatives-academiques/documents/eebe-normativa-avaluacio-i-permanencia-18-19-aprovat-je-2018-06-13.pdf)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

En todas las pruebas escritas hay que llevar calculadora no programable. En ningún caso se puede disponer de ningún tipo de dispositivo electrónico con trasferencia de datos, ni apuntes ni formularios .

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Ralph H. Petrucci ... [et al.]. Química general : principios y aplicaciones modernas [en línea]. 11ª ed. Madrid [etc.]: Pearson Prentice Hall, cop. 2017 [Consulta: 09/06/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751. ISBN 9788490355343.
- Aguilar Sanjuán, Manuel. Introducción a los equilibrios iónicos. 2ª ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 1999. ISBN 8429175504.

Complementaria:
- Brown, Theodore L. Química : la ciencia central [en línea]. 12ª ed. Mèxico [etc.]: Pearson, 2014 [Consulta: 29/04/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4690. ISBN 9786073222358.
- Casabó i Gispert, Jaume. Estructura atómica y enlace químico [en línea]. Barcelona [etc.]: Reverté, cop. 1996 [Consulta: 29/04/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1455. ISBN

9788429193343.

RECURSOS

Otros recursos:
Durante el curso, se colgarán en la plataforma ATENEA apuntes y listados de problemas.