Universitat Autònoma de Barcelona

2021/2022

Química para Físicos

Código: 100147
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500097 Física	FB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Miquel Moreno Ferrer
Correo electrónico: Miquel.Moreno@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

Equipo docente

Miquel Moreno Ferrer
Aleix Comas Vives

Prerequisitos

A pesar de que no existan prerequisitos oficiales, es muy aconsejable que el estudiante haya cursado química durante el bachillerato.

Objetivos y contextualización

El objetivo general de la asignatura es el de despertar en el estudiante interés por los fenómenos de la naturaleza que pertenecen al ámbito de la química, es decir, el estudio de la materia y sus transformaciones, y la consciencia que estos procesos se basan en leyes generales del mundo físico.

También se pretende, a la vez, que los conocimientos adquiridos permitan ampliar el campo de visión y, por tanto, las posibilidades laborales.

Objetivos parciales de la asignatura son:

1) Entender el cambio químico, sus características y ser capaz de determinar el sentido de su evolución espontánea.

2) Ver la importancia de la cinética de un cambio químico y conocer las variables y leyes que la determinan.

3) Conocer los principios básicos de la estructura de la materia y su relación con la disposición actual de los átomos en la tabla periódica.

Competencias

- Comunicar eficazmente información compleja de forma clara y concisa, ya sea oralmente, por escrito o mediante TIC, y en presencia de público, tanto a audiencias especializadas como generales.
- Desarrollar estrategias de análisis, síntesis y comunicación que permitan transmitir los conceptos de la Física en entornos educativos y divulgativos.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis que permita adquirir conocimientos y habilidades en campos distintos al de la Física y aplicar a los mismos las competencias propias del Grado en Física, aportando propuestas innovadoras y competitivas.
- Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
- Trabajar autónomamente, usar la propia iniciativa, ser capaz de organizarse para alcanzar unos resultados, planear y ejecutar un proyecto.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los conocimientos sobre la estructura de la materia para explicar las propiedades y la reactividad de las substancias simples y complejas.
2. Aplicar los principios de la termodinámica y la cinética en los procesos químicos.
3. Comunicar eficazmente información compleja de forma clara y concisa, ya sea oralmente, por escrito o mediante TIC, y en presencia de público, tanto a audiencias especializadas como generales.
4. Exponer y discutir con los compañeros las propias ideas sobre la naturaleza de los procesos químicos estudiados.
5. Gestionar la información, la planificación y organización del trabajo individual y del trabajo cooperativo para resolver problemas químicos.
6. Identificar diferentes tipos de reacciones químicas y determinar las concentraciones de las substancias que participan en el equilibrio.
7. Identificar los factores que determinan la velocidad de las reacciones químicas.
8. Razonar críticamente, poseer capacidad analítica, usar correctamente el lenguaje técnico, y elaborar argumentos lógicos.
9. Trabajar autónomamente, usar la propia iniciativa, ser capaz de organizarse para alcanzar unos resultados, planear y ejecutar un proyecto.

Contenido

Tema 1: Gases ideales

Tema 2: Principios de la termodinámica

Tema 3: Relaciones termodinámicas

Tema 4: Sistemas termodinámicos. Termoquímica

Tema 5: Procesos espontáneos y estado de equilibrio

Tema 6: Diagramas de fase en sistemas de 1 componente

Tema 7: Dissoluciones ideales

Tema 8: Equilibrio en las reaciones químicas

Tema 9: Equilibrios iónicos

Tema 10: Conceptos básicos de cinética química

Tema 11: Reacciones complejas. Mecanismos de reacción

Metodología

El centro del proceso de aprendizaje es el trabajo del alumno. El estudiante aprende trabajando, siendo la misión del profesorado ayudarlo en esta labor (1) suministrandole la información o mostrandole las fuentes donde se pueden conseguir y (2) acompañando sus pasos de forma que el proceso de aprendizaje pueda realizarse eficazmente. En línea con estas ideas, y de acuerdo con los objetivos de la asignatura, el desarrollo del curso se basa en las siguientes actividades:

Clases teóricas:

El alumno adquiere los conocimientos científico-técnicos propios de la asignatura asistiendo a las clases y participando en la construcción del conocimiento propio. En estas, se alternarán las explicaciones por parte del profesor con el planteamiento de cuestiones y discusión entre los alumnos. Para complementarlas es necesario el estudio personal de los temas tratados. Durante las últimas clases se reservarán 15 minutos para que los alumnos puedan responder a la encuesta sobre la asignatura.

Clases de problemas y ejercicios:

En estas sesiones, con una doble misión, por un lado se trabajan los conceptos científico-técnicos previamente trabajados en las clases teóricas con la finalidad de completar su comprensión y profundizar en ellos básicamente a partir de la resolución de problemas. Por otra parte, a partir de la discusión crítica de los ejercicios realizados, estas clases son el fórum natural en el cual discutir en común el desarrollo del trabajo realizado por el alumno aportando los conocimientos necesarios para llevarlo a cabo, o indicando donde y cómo se pueden adquirir. La misión de las clases de probelmas es la de hacer de puente entre las clases teóricas y el trabajo autónomo, promoviendo la capacidad de análisis, el razonamiento crítico, y la capacidad de resolución de problemas.

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			
Clases de problemas	15	0,6	1, 2, 7, 8
Classes de teoría	30	1,2	6, 7, 8
Tipo: Supervisadas			
Preparación de temas de teoría	6	0,24	4, 5
Tipo: Autónomas			
Estudio de fundamentos teóricos	50,5	2,02	5
Resolución de problemas	39,5	1,58	1, 2, 5, 6, 7, 8

Evaluación

En esta asignatura se realizará una evaluación continuada. La nota final estará distribuïda entre los siguientes conceptos:

- Evidencias 20% (no recuperable)

- Exámenes parciales 80 % (2 en total)

Para aprobar la asignatura se realizará la media ponderada de los dos exámenes parciales y de las evidencias a entregar y la nota obtenida ha de ser como mínimo de 5.0. Adicionalmente es preciso obtener una nota mínima de 3,5 en cada uno de los dos parciales y haber presnentado todos los trabajos.

- Examen final de recuperación 80%. Optativo y que comprende toda la materia de la asignatura con el objetivo de recuperar la asignatura o aumentar la nota final. La nota del examen final sustituirá la nota obtenida en el conjunto de los dos parciales.Es necesario indicar que sólo se puede recuperar el 80% de la asignatura, correspondiente a la nota de los dos parciales. No se podrá recuperar la nota de los trabajos a antregar. Para presentarse al examen final es preciso que el alumno se haya presentado a un mínimo de 1 examen parcial y haya entregado todos los trabajos.

Los no-evaluados

Se considerará que un estudiante obtendrá la calificación de No evaluable si el número de actividades de evaluación realizadas es inferior al 50% de todas las programadas para la asignatura.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evidencias	20%	0	0	3, 4, 5, 8, 9
Examen final	80%	3	0,12	1, 2, 8
Exámenes parciales	80%	6	0,24	1, 2, 6, 7

Bibliografía

Bibliografía más relevante

Chang, R. *Physical Chemistry for the Biosciences.* University Science Books, 2004

Atkins, P. W. *The Elements of Physical Chemistry*, Oxford University Press, 1996

Levine, I. N. *Physical Chemistry* 6th Edition, McGraw Hill, 2009. (edició traduïda: Fisicoquímica, 6a edició, McGraw Hill, 2014)

Chang, R. *Physical Chemistry for chemical and biological sciences*, University Science Books, 2000. (Edició traduïda: Fisicoquímica, MacGraw-Hill, 2008)

Atkins, P. W. *Physical Chemistry,* 8a Edició, Oxford University Press (2006)

En general, cualquier libro de química física general es adecuado para esta asignatura básica

Software

En esta assignatura no se usará ningún programa en particular