

Química

Código: 100846
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500251 Biología ambiental	FB	1	1

Contacto

Nombre: Manel Alcala Bernardez

Correo electrónico: Manel.Alcala@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 externo a la UAB

Ajudant problemes+laboratori (per definir)

Prerequisitos

No hay prerequisitos oficiales. Sin embargo, se supone que el estudiante ha adquirido los conocimientos básicos impartidos en las asignaturas de Química y de Tecnología y / o Experimentales del bachillerato.

Objetivos y contextualización

En la asignatura Química estudian en una primera parte conceptos del área de Química Inorgánica, como lo son la estructura atómica, la tabla periódica y el enlace químico, introduciendo el concepto de Estequiométría de los compuestos y de las reacciones. Se sigue hablando de los estados de agregación de la materia, haciendo énfasis en las disoluciones. Se introducen conceptos de termodinámica y cinética química. En una segunda parte, se amplía el apartado de disoluciones hablando del concepto de equilibrio químico, dentro del área de la Química Analítica, todo mencionado los principales equilibrios a tener en cuenta en disolución acuosa. Por último, la última parte de la asignatura hará referencia a una breve introducción a la Química Orgánica y al Estereoquímica.

El objetivo general de la asignatura es proporcionar los fundamentos de los aspectos y conceptos básicos en Química necesarios para el seguimiento de diferentes materias del Grado de Biología Ambiental.

Objetivos concretos de la asignatura:

Comprender los conceptos fundamentales en Química: estructura atómica, enlace químico, y estequiometría.

Comprender los conceptos de Termodinámica y Cinética de las reacciones químicas.

Describir los Equilibrios Químicos en disolución acuosa y saber sacar la información oportuna.

Introducirse en el mundo de la Química Orgánica y Estereoquímica, conociendo la formulación y nomenclatura de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Saber cómo aplicar los conocimientos estudiados para resolver problemas cualitativos y cuantitativos.

Competencias

- Demostrar conocimientos básicos de matemáticas, física y química.
- Describir, analizar y evaluar el medio natural.
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- Resolver problemas.
- Trabajar individualmente y en equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar el equilibrio de fases y el equilibrio químico: ácido-base, redox y equilibrio de solubilidad.
2. Conocer los diferentes tipos de Isomería estructural
3. Conocer los principales grupos funcionales y como éstos confieren a los compuestos orgánicos sus propiedades químicas
4. Conocer y respetar las normas de un laboratorio químico
5. Entender las principales reacciones orgánicas y los factores en los que se basan
6. Entender las tres leyes de la termodinámica.
7. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
8. Resolver problemas.
9. Saber explicar los enlaces químicos
10. Saber medir algunas características químicas en diversos medios
11. Tener destrezas para preparar disoluciones y manejar reactivos con un protocolo específico, así como realizar experimentos básicos en química
12. Tener la capacidad de entender las reacciones químicas básicas
13. Tener la capacidad de entender los convenios y símbolos y de manejar las unidades en química
14. Trabajar individualmente y en equipo.

Contenido

TEORÍA

Los primeros temas (1 al 4) tratan de hacer un repaso de los conceptos adquiridos previamente, entre la ESO y el Bachillerato.

El tema 5 incluye equilibrios químicos en disolución, la base para entender muchos de los procesos químicos y bioquímicos de nuestro entorno, por lo que será un tema extenso, con mucha parte de ejercicios aplicados.

El tema 6 es un repaso de formulación y nomenclatura orgánica, ampliando información relativa a las características principales de los diversos tipos de compuestos.

Tema 1. Conceptos fundamentales: materia, sustancia y mezcla; propiedades físico-químicas; elementos y compuestos.

Tema 2. La tabla periódica. Ecuaciones químicas.

Tema 3. Enlace químico.

Tema 4. Bases termodinámicas y cinéticas del equilibrio.

Tema 5. Equilibrios ácido-base. pH y alcalinidad. Equilibrios de oxidación-reducción. Equilibrios de solubilidad.

Tema 6. Estructuras y fórmulas de las moléculas orgánicas. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Alcoholes, éteres y tioles. El grupo carbonilo: aldehídos y cetonas. El grupo carboxilo: ácidos y derivados. El grupo amino y derivados. Compuestos orgánicos y toxicidad.

PROBLEMAS

El contenido de este apartado, que se entregará en forma de dossier el comienzo del semestre, consiste en una cantidad determinada de enunciados de problemas relacionados con los temas desarrollados en Teoría. Las propias características de las diversas partes del temario de Teoría hacen que los enunciatsdels

problemas se concentren en algunos aspectos determinados que son: cálculos de concentraciones de disoluciones (concepto concentración y forma de expresarla), factores de conversión, y cálculos estequiométricos. En el apartado del Equilibrio químico, se relacionarán ejercicios para aprender a realizar cálculos de pH de disoluciones ácido-base, determinar la presencia de compuestos solubles de coordinación (equilibrios de complejación), determinar la capacidad oxidante o reductora en disoluciones acuosas (equilibrios de oxidación-reducción) así como determinar la solubilidad de sales insolubles (equilibrios de solubilidad) incluyendo conceptos de precipitación fraccionada (separaciones de especies). Por último, problemas de formulación y nomenclatura de química orgánica se incluirán en la colección.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Son dos sesiones de laboratorio de cuatro horas cada una.

Práctica 1: SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE SÓLIDOS

Práctica 2: DETERMINACIÓN DE LA DUREZA DEL AGUA. DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN AGUAS DE CONSUMO DOMÉSTICO

Metodología

Las actividades formativas están repartidas en tres apartados: clases de teoría, clases de problemas y prácticas de laboratorio, cada una de ellas con su metodología específica. Estas actividades serán complementadas por una serie de sesiones de tutoría que se programarán adicionalmente.

Clases de teoría

El profesor / a explicará el contenido del temario con el apoyo de material audiovisual que estará a disposición de los estudiantes en el Campus Virtual de la asignatura. Estas sesiones expositivas constituirán la parte más importante del apartado de teoría.

De la mano del profesor y mediante comunicación a través del Campus Virtual, los conocimientos de algunas partes escogidas del temario deberán ser buscados y estudiados mediante aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes. Para facilitar esta tarea se proporcionará información sobre localizaciones en libros de texto, páginas web, etc. Este material de estudio autónomo y otras cuestiones / problemas prácticos que puedan plantearse serán, en parte, el contenido de las sesiones de tutoría.

También para reforzar el aprendizaje, se propondrán actividades cooperativas a realizar en grupo, tanto dentro como fuera del aula. Dentro del aula serán dirigidas por el profesor, en alguna clase de teoría. Y las actividades fuera del aula implicarán la necesidad de hacer investigación bibliográfica, así como de organizar adecuadamente el trabajo en equipo, la discusión y puesta en común de los conocimientos adquiridos por cada miembro del grupo.

Clases de problemas

El grupo se dividirá en dos subgrupos de 30 estudiantes aproximadamente, las listas de los cuales harán públicas a comienzos de curso. Los estudiantes asistirán a las sesiones programadas por su grupo.

A comienzos de semestre se entregará a través del Campus Virtual un dossier de enunciados de problemas de la asignatura que se irán resolviendo a lo largo de las sesiones. En estas sesiones repartidas a lo largo del semestre, el profesor de problemas expondrá los principios experimentales y de cálculo necesarios para trabajar los problemas, explicando las pautas para su resolución y reforzando mismo tiempo los conocimientos de diferentes partes de la materia de las clases de teoría .

Prácticas de laboratorio

El grupo se subdividirá en dos subgrupos, las listas de los que serán anunciadas con antelación. Hay que comparecer a las prácticas con bata de laboratorio, el protocolo de prácticas (disponible en el Campus Virtual) impreso, y previamente leído. Habrá también llevar una libreta para anotar las observaciones realizadas y los datos obtenidos.

En los días establecidos en el calendario, los estudiantes serán convocados en el laboratorio de Química para llevar a cabo experiencias básicas. Las prácticas se llevarán a cabo por parejas, mientras que evaluarán individualmente. Al final de cada sesión se deberá entregar un cuestionario tipo test para poder evaluar la comprensión de la práctica relacionada, y presentarán los resultados del experimento. La asistencia a las prácticas es obligatoria.

tutorías

El horario de las tutorías individualizadas se concretarán con el profesor. Si el profesor lo considera oportuno en algún caso harán tutorías grupales en el aula, a horas convenidas.

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura

guía docente

Presentaciones utilizadas por los profesores en las clases de teoría y de problemas

Dossier de las clases de problemas

Protocolos de las clases prácticas

Calendario de las actividades docentes (clases de aula, clases de laboratorio, tutorías, evaluaciones, entregas ...)

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de ejercicios/problemas	14	0,56	1, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14
Clases de teoría	30	1,2	1, 2, 3, 5, 6, 9, 13, 12, 14
Prácticas de laboratorio	8	0,32	4, 10, 11, 14
Tipo: Autónomas			
Estudio	60	2,4	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 12, 14
Resolución de problemas y actividades cooperativas	27	1,08	1, 7, 8, 10, 13, 12, 14

Evaluación

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante una evaluación continua que consistirá en:

1) La realización de un determinado número de actividades cooperativas (en grupos formados por 3 a 5 personas). Será necesario obtener un mínimo del 40% de esta nota para que cuente en la nota final, sino la asignatura estará suspendida. La nota promedio de estas actividades corresponde a un 30% de la nota final.

2) Dos pruebas parciales individuales, correspondientes aproximadamente a las dos mitades del temario de teoría y de problemas. Serán pruebas que eliminarán materia. Cada prueba parcial tendrá dos partes. La primera parte consistirá en varias preguntas tipo test y también podrá incluir alguna pregunta corta. En la segunda parte, el alumno deberá resolver de uno a tres problemas. Será necesario obtener un mínimo del 40% en ambas pruebas parciales porque la nota de estas cuente en la nota final. Cada parcial corresponde a un 30% de la nota final.

3) Una prueba final del mismo formato que las pruebas parciales: una primera parte con preguntas tipo test, y donde también podrá haber preguntas cortas, y una segunda parte, que constará de uno a tres problemas a resolver. Esta prueba final sustituye la nota de los dos parciales conjuntamente, es decir sirve para aquellos estudiantes que no hayan superado uno o ninguno de los dos parciales (no hayan sacado más de un 4 en ambos parciales) o por estudiantes que deseen subir nota. En todos los casos quedarán invalidadas las notas anteriores correspondientes a los parciales. Será necesario obtener un mínimo del 40% en esta prueba para que cuente la nota final, sino la asignatura estará suspendida. Esta prueba final corresponde a un 60% de la nota final.

4) Cada una de las prácticas de laboratorio será evaluada justo después de su realización mediante la respuesta de un cuestionario relacionado con la práctica realizada. La nota de esta parte vendrá dada por la nota promedio de los informes, teniendo en cuenta tanto la actitud en el laboratorio como la revisión de la libreta del laboratorio. Será necesario obtener un mínimo del 40% de esta nota para que cuente en la nota final, sino la asignatura estará suspendida. La nota promedio de estas prácticas corresponde a un 10% de la nota final.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por lo tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Cuestionarios de Actividades Cooperativas	30	0	0	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 12, 14
Cuestionarios de Prácticas	10	2	0,08	4, 7, 10, 11, 14
Primer examen parcial	30	4,5	0,18	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 13, 12
Segundo examen parcial	30	4,5	0,18	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 13, 12

Bibliografía

Bibliografía

P. Atkins, L. Jones, Principios de Química: los caminos del Descubrimiento, Ed. Médica Panamericana, 2012.

D.C.Harris, Análisis químico y cuantitativo. Editorial Reverté. Traducción de la 6^a edición norteamericana. 2.006.

M.D.Reboiras, Química. La ciencia básica. Editorial Thomson. 2.005.

W.L.Masterton, C.N. Hurley, Química. Principios y Reacciones. Editorial Thomson. 4^a edición. 2003.

Petrucci, Harwood, Herring, Química General. Enlace Químico y Estructura de la Materia, Ed. Prentice Hall, 8^a edición, 2002.

B.H.Mahan, Química. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. 2^a edición. 1986.

Enlaces web

Los que sean necesarios, se irán actualizando en el Campus Virtual de la asignatura.