

39101 - Química

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 39101 - Química

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 577 - Programa conjunto en Física-Matemáticas (FisMat)

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia: Química

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura introduce los conceptos básicos de nomenclatura y estequiometría, presenta las bases de la estructura atómica y del enlace químico justificando la formación de los compuestos químicos en sus diferentes estados de agregación. Expone los factores que determinan la velocidad de las reacciones y el equilibrio químico para afrontar las transformaciones químicas ácido-base, de precipitación y redox. Los conceptos desarrollados se utilizan en el estudio descriptivo de compuestos inorgánicos y orgánicos.

Esta asignatura pretende proporcionar una visión global de la química, estableciendo relaciones entre la estructura de la materia, sus propiedades físicas y las transformaciones químicas que pueda sufrir.

Objetivos concretos para esta asignatura:

- O1: Identificar sustancias químicas y cálculos estequiométricos.
- O2: Identificar las propiedades de los compuestos asociadas al tipo de enlace químico y fuerzas intermoleculares presentes.
- O3: Evaluar el comportamiento dinámico de una reacción química en función de las concentraciones presentes y las constantes cinéticas.
- O4: Evaluar el efecto de las concentraciones y los factores externos en el equilibrio químico.
- O5: Relacionar el pH de una disolución con las características del equilibrio ácido-base presente.
- O6: Deducir las reacciones químicas que se producen en función de los potenciales redox de los componentes.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se enmarca en el módulo BÁSICO del grado de Física y pretende unificar los conocimientos de los estudiantes sobre los contenidos básicos de Química

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Haber cursado Matemáticas, Física y Química en el Bachillerato.

Asistencia y participación activa del alumno en todas las actividades de la asignatura.

Llevar a cabo un trabajo continuado y simultáneo a las exposiciones teóricas y los problemas.

Aclarar las dudas conforme se produzcan y, cuando se considere conveniente, acudir a tutorías.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1. Desarrollar hábitos de trabajo en un laboratorio y manipular adecuadamente productos químicos
2. Dominar la terminología básica de la química
3. Identificar los compuestos químicos bajo las reglas básicas de la formulación química

4. Manejar adecuadamente las propiedades químicas de los elementos en función de su número atómico
5. Comprender los fundamentos y reglas básicas que gobiernan el equilibrio químico
6. Identificar las propiedades de los distintos tipos de disoluciones
7. Conocer las características químicas de ácidos y bases
8. Comprender las reacciones electroquímicas más importantes, como las que tienen lugar en una pila, la electrolisis o la corrosión
9. Conocer los grupos orgánicos más importantes y su reactividad
10. Conocer algunas líneas actuales de investigación en que confluyen la Química y la Física
11. Ser capaces de utilizar algunos métodos experimentales básicos en Química

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1. Manejar de forma precisa la representación química, el concepto de mol y la estequiometría de reacciones químicas básicas
2. Identificar las propiedades de los compuestos asociadas al tipo de enlace químico
3. Relacionar el pH de una disolución con las características del equilibrio ácido-base presente
4. Deducir las reacciones químicas que se producen en función de los potenciales redox de los componentes
5. Evaluar el comportamiento dinámico de una reacción química en función de las constantes cinéticas
6. Resolver problemas básicos de Química

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Las competencias que contribuye a adquirir esta asignatura son relevantes porque permiten explicar de manera comprensible fenómenos y procesos básicos de los sistemas químicos. Su aprendizaje lleva implícito el desarrollo en el estudiante de habilidades como el razonamiento, la solución de problemas y el pensamiento crítico. La Química comparte con la Física muchos principios, conceptos y métodos y como asignatura de formación básica que es, sirve de soporte a otras asignaturas del Grado.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1. Realización de prácticas de laboratorio a lo largo del periodo de impartición de la asignatura. 20% de la nota.

- Se realizarán tres sesiones de prácticas de laboratorio en el mes de noviembre
- El alumno dispondrá con antelación de un cuaderno con los guiones de prácticas en los que se detallará el procedimiento experimental de cada una de las prácticas que realizará en el laboratorio
- Las prácticas se realizarán por parejas
- Se evaluará individualmente la preparación previa, la realización práctica y la interpretación de resultados de la siguiente manera:

* Evaluación del trabajo de preparación de las prácticas del alumno mediante una prueba escrita previa a las sesiones de laboratorio (50 %). Esta prueba se valorará sobre un total de 10 puntos y constará de 7 preguntas de tipo test (7 puntos) y un problema relacionado con los contenidos de las sesiones de laboratorio (3 puntos).

* Realización de las prácticas en el laboratorio y elaboración de un informe final para cada práctica basado en los resultados de la misma y con las cuestiones que le hayan sido formuladas (50 %).

La nota mínima para superar esta actividad será de 5 sobre 10. En caso de no superar esta actividad, será necesario realizar una prueba de evaluación práctica que se convocará en el periodo de realización de exámenes marcado por el centro en las correspondientes convocatorias oficiales. La prueba práctica consistirá en un trabajo experimental de laboratorio similar a las prácticas realizadas durante el curso.

2. Realización de pruebas parciales escritas a lo largo del periodo de impartición de la asignatura y pruebas globales. 80% de la nota.

Pruebas parciales:

- Se realizarán dos pruebas escritas, la primera a mitad del semestre con los contenidos de los temas 1-6 y la segunda, con los contenidos de los temas 7-12, en las fechas reservadas por la Facultad de Ciencias para la evaluación continua.
- Cada prueba constará de cuatro preguntas, entre cuestiones teórico-prácticas y problemas numéricos. Todas las preguntas tendrán el mismo peso en la nota.
- Esta actividad se considerará superada si en cada una de estas dos pruebas se alcanza una nota mínima de 5 sobre 10, y la nota final se obtendrá como la media aritmética de las notas de ambas pruebas.

Prueba global:

- Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en ninguna de las pruebas parciales o que no se hayan presentado a las mismas deberán realizar una prueba global en febrero y/o septiembre. Las fechas para estas pruebas son establecidas por el centro en las correspondientes convocatorias oficiales.

- La prueba escrita constará de cuatro cuestiones teórico-prácticas y dos problemas numéricos. Todas las preguntas tendrán el mismo peso en la nota final.

- Los alumnos que hayan alcanzado la nota mínima solamente en alguna de las dos pruebas parciales, podrán optar, en la convocatoria de febrero, por examinarse en la prueba global únicamente de los contenidos de la prueba parcial que no superaron, prueba que en este caso constará de cuatro preguntas, entre cuestiones teórico-prácticas y problemas numéricos.

- Los alumnos que quieran superar la nota conseguida en las pruebas parciales podrán presentarse a la prueba global de la convocatoria de febrero quedándose con la más alta de las notas obtenidas.

- Para superar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5 en la nota global y tener las prácticas superadas.

La nota de la asignatura se calculará como

$$\text{nota} = 0,8 \times \text{nota de la prueba global} + 0,2 \times \text{nota de las prácticas.}$$

En caso de no alcanzar la puntuación mínima de 5 en cualquiera de las dos partes (prueba global o prácticas), no se considerará superada la asignatura y la nota que aparecerá en el acta será la de la parte no superada.

Superación de la asignatura mediante una prueba global única

Para realizar un seguimiento continuado de las actividades de evaluación planteadas es conveniente que los alumnos asistan con regularidad al curso. Debido al variado perfil de los alumnos es posible que algunos, por motivos profesionales, no puedan asistir a las clases con la regularidad deseada. En cualquier caso, será posible obtener la máxima calificación optando a la realización de una prueba escrita teórico-práctica que abarcará todos los contenidos vistos en la asignatura, que figuran en el programa incluido en el apartado de actividades de aprendizaje, y otra prueba práctica de laboratorio. Estas pruebas tendrán lugar en las fechas señaladas por el centro para la convocatoria oficial de exámenes.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje de este curso están orientadas a conseguir los objetivos y adquirir las competencias de la misma. Se trata de comprender los diferentes procesos químicos que ocurren en la naturaleza. Se utiliza una gran variedad de herramientas de aprendizaje tales como clases de teoría, y de problemas, seminarios, prácticas de laboratorio, tareas para el estudiante y tutorías.

Se recomienda una participación activa de los estudiantes en las clases a lo largo del semestre. Como apoyo, en el espacio asignado a la asignatura en la plataforma Moodle se puede acceder a los contenidos de las exposiciones y diverso material complementario.

Al inicio del curso se suministrará a los estudiantes información adicional.

La resolución de dudas y ampliación de conceptos tendrá lugar en el despacho del profesor en el horario especificado de tutorías. Es recomendable la asistencia a estas tutorías para un mejor aprovechamiento del curso.

4.2. Actividades de aprendizaje

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza dispongan realizarlas de forma telemática.

El curso incluye 6 ECTS organizados de la siguiente forma:

M1. Clases de teoría: 3,5 ECTS

Clases de teoría en forma de exposiciones que tienen como objetivo la adquisición de conocimientos básicos de Química. Como apoyo, en el espacio asignado a la asignatura en la plataforma Moodle se puede acceder a los contenidos de las exposiciones y diverso material complementario.

M2. Clases de problemas/Seminarios: 1,5 ECTS

Sesiones prácticas de resolución de problemas y análisis de casos en el aula. Al alumno se le proporciona una colección de ejercicios y cuestiones prácticas, algunos con sus correspondientes soluciones. En el aula se resuelven algunos problemas tipo explicando los pasos relevantes quedando el resto para trabajo no presencial del estudiante.

M3. Prácticas de laboratorio: 1,0 ECTS

Las prácticas se realizarán por parejas fomentando así el aprendizaje de trabajo en equipo. Antes de comenzar el periodo de prácticas el alumno puede disponer de un cuaderno con los guiones de las prácticas que tiene que realizar en el laboratorio. Los contenidos de las prácticas son acordes al temario desarrollado en las clases de teoría y problemas. De forma individual, el estudiante deberá presentar un informe con los resultados de cada práctica y con las cuestiones que le hayan sido formuladas.

M4. Tutorías

La resolución de dudas y ampliación de conceptos tendrá lugar en el despacho del profesor en el horario especificado de tutorías. Es recomendable la asistencia a estas tutorías para un mejor aprovechamiento del curso.

4.3. Programa

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Tema 1. Átomos, compuestos y ecuaciones químicas

Tema 2. Estructura electrónica del átomo y propiedades periódicas

Tema 3. Enlace Químico I: Aspectos básicos

Tema 4. Enlace Químico II: Teorías de enlace

Tema 5. Fuerzas intermoleculares

Tema 6. Cinética de la reacción química

Tema 7. Principios del equilibrio químico

Tema 8. Equilibrio ácido-base

Tema 9. Equilibrios solubilidad y de formación de complejos.

Tema 10. Equilibrio redox y electroquímica

Tema 11. Propiedades físicas y químicas de metales y no metales

Tema 12. Introducción a la Química Orgánica

Práctica 1. Concentración de las disoluciones. Electrólitos fuertes y débiles

Práctica 2. Determinación de una constante de equilibrio

Práctica 3. Reacción Redox. Cálculo de los potenciales de reducción

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La distribución en función de los créditos de las distintas actividades programadas son las siguientes:

?Tres horas de teoría y una de problemas semanales

?Tres sesiones de prácticas de laboratorio de 3 horas de duración

Las pruebas escritas globales se realizarán en las fechas establecidas por el centro en las correspondientes convocatorias oficiales.

Se imparte en el primer semestre del primer curso del Grado en Física.

Las sesiones de evaluación global son las que el Decanato de la Facultad de Ciencias determina y publica cada año en su página [web](#).

4.5. Bibliografía y recursos recomendados