FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34748
Nombre	Química II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado de Ingeniería Química	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1401 - Grado de Ingeniería Química	3 - Química	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
ARROYO MAÑEZ, PAU	325 - Química Orgánica
GUILLEM VILLAR, M CARMEN	320 - Química Inorgánica

RESUMEN

En esta asignatura se abordan en concreto, una parte de elementos básicos como son la nomenclatura y la formulación, todos los aspectos relacionados con la descripción de la materia, como son la estructura atómica y las propiedades periódicas, la estructura molecular y el enlace químico, los grupos funcionales orgánicos y el reconocimiento de los puntos reactivos de una molécula según sus átomos y enlaces, los estados de agregación y los diferentes tipos de sólidos.

Los contenidos de la asignatura de Química II son: Estructura atómica. Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas. Nomenclatura química: inorgánica y orgánica. El enlace químico: teoría y tipos de enlace. Estados de agregación de la materia, Química de los grupos orgánicos funcionales. Química inorgánica descriptiva de los grupos s y p: elementos químicos, compuestos inorgánicos y aplicaciones.

Los objetivos que se pretenden conseguir en esta asignatura se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Afianzar los conocimientos del estudiante sobre los principios de estructura, y de reactividad de los elementos químicos y sus compuestos.

- Conocer la química descriptiva de algunos elementos representativos y de sus compuestos, con especial hincapié tanto en aspectos puramente académicos como en problemas de actualidad fuentes de compuestos químicos, aplicaciones en la elaboración de nuevos materiales, nuevos fármacos, contaminación, descontaminación, nuevas fuentes de energía, etc.)

Observaciones: Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas y de laboratorio según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Los conocimientos correspondientes a la asignatura de QUÍMICA I

COMPETENCIAS

1401 - Grado de Ingeniería Química

- G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- B4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados de aprendizaje:

- Capacidad de nombrar y formular los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos (G3, B4).
- Conocer la variación de las propiedades características de los elementos según la Tabla Periódica (G3, B4).
- Conocer las características y comportamiento de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos (G3, B4).

- Conocer los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas (G3, B4).
- Capacidad de comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (G3, G7, B4).
- Capacidad de explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química, tanto de la Q. Inorgánica como de la Q. Orgánica (G3, B4).
- Capacidad de planificar y llevar a cabo estudios experimentales elementales de Química, y de explicar y realizar informes sobre sus resultados (G3, G4, G7, B4). Atender a las medidas de seguridad en el laboratorio (G3, B4). Aprender a manejar el material habitual en el laboratorio (G3, B4). Aprender las técnicas más usuales de trabajo (G3, B4).

Destrezas a adquirir:

- Aprender a utilizar correctamente los conceptos de:
  - Estructura electrónica de los átomos.
  - Propiedades periódicas.
  - Modelos de enlace químico.
  - Enlace y grupo funcional en los distintos tipos de compuestos orgánicos.
  - Estructura de los sólidos
- Aprender a nombrar y formular correctamente compuestos químicos, tanto inorgánicos como orgánicos.
- Representar las estructuras más habituales de los compuestos orgánicos e inorgánicos y relacionarlas con sus propiedades físicas y químicas.
- Aplicar el concepto de ácido-base en el marco de las distintas teorías usándolo para la predicción de la reacción química más favorecida.
- Familiarizarse con la química descriptiva de algunos elementos representativos y de sus compuestos con especial énfasis en sus reacciones y aplicaciones.
- Conocer aspectos muy generales de la química de los elementos de transición y de sus compuestos más importantes.
- Familiarizarse con la química de los compuestos orgánicos con especial énfasis en sus reacciones y aplicaciones.

Además de los objetivos específicos señalados con anterioridad, durante el curso se fomentará el desarrollo de diversas habilidades sociales, entre las cuales cabe destacar:

- Razonar, argumentar y reconocer aspectos básicos.
- Capacidad de trabajo en grupo
- Capacidad de resolver problemas mediante la aplicación integrada de los conocimientos adquiridos.
- Capacidad de expresarse oralmente de una forma precisa y clara.
- Capacidad de expresarse por escrito de una forma organizada

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. ESTRUCTURA ATÓMICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS

Estructura atómica.- Carga nuclear efectiva.- Configuraciones electrónicas.- Orbitales atómicos. Propiedades periódicas.
Formulación y nomenclatura básica de compuestos inorgánicos.

2. ENLACE QUÍMICO

ENLACE QUÍMICO I. Conceptos básicos.- Enlace iónico, enlace covalente y enlace metálico. Otros tipos de enlace.
ENLACE QUÍMICO II. Conceptos avanzados.- Modelo de OM.- Aplicación a moléculas diatómicas del primer y segundo periodo.

3. ELEMENTOS QUÍMICOS, COMPUESTOS, APLICACIONES

Hidrógeno: características principales; compuestos. Boro y Aluminio: características principales; compuestos. Carbono y Silicio: características principales; compuestos. Nitrógeno y fósforo: características principales; compuestos. Oxígeno y azufre: características principales; compuestos. Halógenos: características principales; compuestos. Gases nobles: características principales; compuestos. Metales alcalinos y alcalinotérreos. Metales de transición.

4. COMPUESTOS ORGÁNICOS I Introducción

Características principales de los compuestos orgánicos. Representación de las moléculas orgánicas. Hidrocarburos saturados: Alcanos. Nomenclatura de alcanos. Isomería. Grupos funcionales.

5. COMPUESTOS ORGÁNICOS II Familias de compuestos orgánicos

Nomenclatura de compuestos orgánicos sencillos: hidrocarburos insaturados (alquenos, alquinos y aromáticos), derivados halogenados, compuestos con oxígeno (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos y ésteres) y compuestos con nitrógeno (aminas, amidas y nitrilos).

6. COMPUESTOS ORGÁNICOS III Fuentes de compuestos orgánicos.

Importancia industrial de las materias petrolíferas (Hidrocarburos). Tipos de reacciones químicas. Mecanismos de reacción. Productos derivados de las materias petrolíferas y productos de interés industrial. Principales propiedades físico-químicas de compuestos oxigenados y nitrogenados. Polímeros. Reacciones de polimerización

7. LABORATORIO DE QUÍMICA II

1. Síntesis de hidrogenocarbonato y carbonato de sodio por el proceso Solvay.
2. Obtención del ácido sulfúrico por el método de contacto. Montaje del dispositivo experimental. Preparación del ácido sulfúrico. Determinación de la pureza del producto obtenido. Reactividad del ácido sulfúrico.
3. Estructura y estereoquímica de los compuestos orgánicos. Uso de modelos moleculares.
4. Fuerzas intermoleculares y propiedades físicas de los compuestos orgánicos. Técnicas de separación de compuestos orgánicos
5. Aplicaciones industriales de la Química Orgánica. Síntesis de Nylon. Colorantes y Tinción.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Prácticas en aula	15,00	100
Preparación de actividades de evaluación	50,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres ejes: las sesiones de teoría, las de problemas y las prácticas de laboratorio. Por lo que respecta a las primeras, en ellas se ofrecerá una visión global del tema tratado y se incidirá en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo (G3, G4, G7, B4). Asimismo, se indicarán aquellos recursos más recomendables para la preparación posterior del tema en profundidad.

Las clases de problemas se desarrollarán siguiendo dos estrategias diferentes. En unas sesiones se le explicará al alumno una serie de problemas-tipo gracias a los cuales aprenda a identificar los elementos esenciales del planteamiento y la resolución de los problemas de este tema (G3, G4, G7, B4). En ellas el protagonismo recaerá básicamente en el profesor o la profesora, quien hará la exposición al grupo entero. En otras sesiones, en cambio, el protagonismo pasará por completo a manos de los y las estudiantes, quienes se tendrán que enfrentar con problemas análogos (G3, G4, G7, B4). La mayoría de las sesiones se desarrollarán de acuerdo con esta segunda estrategia, restringiendo las sesiones del primer tipo al mínimo indispensable

EVALUACIÓN

La evaluación final de la asignatura incluirá 3 partes evaluables.

- **Parte 1.-** Nota de exámenes teorico-prácticos (G3, G4, G7, B4): 50% del global de la asignatura.
- **Parte 2.-** Evaluación continua global de la asignatura (G3, G4, G7, B4): 30% del global de la asignatura. Aquellos alumnos que no participen en esta actividad, el valor de la primera parte será de un 80%.
- **Parte 3.-** Prácticas de laboratorio (G3, G4, G7, B4): 20% del global de la asignatura.

Cada una de estas partes estarán divididas en dos bloques diferenciados (contenidos química orgánica y contenidos química inorgánica) que contribuirán por igual (50%) a la calificación de cada cada parte.

Para superar la asignatura, el estudiante deberá obtener una nota final global superior a 5 sobre 10 y, además, obtener en cada uno de los bloques diferenciados (contenidos química orgánica y contenidos química inorgánica) de cada una de las partes evaluables una nota superior a 5 sobre 10.

- **Con referencia a la Parte 1.**

A lo largo del curso se realizarán 2 pruebas que tendrán lugar en las fechas oficiales establecidas por el calendario del centro.

1ª CONVOCATORIA

Examen teórico práctico dividido en dos bloques: orgánica e inorgánica.

En este examen el alumno tendrá la posibilidad de eliminar la materia en aquellos bloques en los que haya obtenido una calificación superior a 5 puntos sobre 10.

2º CONVOCATORIA

El alumno se examinará de aquellos bloques en los que no haya obtenido previamente una nota mínima de 5 sobre 10.

- **Con referencia a la Parte 2**.

El 30% del global (mitad orgánica, mitad inorgánica) correspondiente a la evaluación continua se obtendrá a través de las actividades de evaluación obligatorias en las que se hará especial énfasis en la resolución de cuestiones y ejercicios prácticos de la asignatura que servirán a su vez para la preparación de la parte práctica de los exámenes correspondientes. Dichas actividades tendrán carácter evaluable y serán realizadas de forma continua a lo largo del curso.

- **Con referencia a la Parte 3.**

El 20% restante de la nota global corresponderá a las sesiones de prácticas de laboratorio (bloques de orgánica e inorgánica). La asistencia a las sesiones de laboratorio es una actividad no recuperable y obligatoria. Para calificar esta parte, en cada uno de los bloques se valorará: i) el trabajo realizado en el laboratorio, ii) la preparación de las mismas y iii) la realización de un **examen** (en el que será necesario obtener un **mínimo de 5 sobre 10 para superar la asignatura**). Estos exámenes se realizará en las fechas establecidas por el calendario del centro.

En el caso de que aun habiendo asistido a todas las sesiones de prácticas no se haya superado el examen de laboratorio (5 sobre 10) de alguno de los bloques (contenidos química orgánica o contenidos química inorgánica) en la primera convocatoria, en la segunda convocatoria se realizará una prueba escrita adicional junto con el examen de teoría de la Parte 1.

Los alumnos que por **causa de fuerza mayor justificada** no puedan asistir a alguna de las prácticas podrán realizar además un examen de recuperación práctico, previa condición de haber superado los requisitos marcados en las Partes 1 y 3.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a títols de Grau i Màster (http://links.uv.es/7S40pjF).

REFERENCIAS

Básicas

- R. Chang. Química(13ªed.). McGraw-Hill. México (2013). ebook en UV
- Timberlake, Karen. Química General, Orgánica y Biológica. Pearson Educación 4ª Ed. Madrid. 2013-.
- Bruice, Paula Y. Fundamentos de Química Orgánica. 3ª edición Pearson Educación. Madrid. 2015. (ebook en UV)
- Bruice, Paula Y. Química Orgánica. 3ª edición Pearson Educación. Madrid. 2008. (ebook en UV)
- P. W. Atkins, T. L. Overton, J. P. Rourke, M.T. Weller y F. A. Armstrong. Shriver & Atkins: Química Inorgánica (4 ed.) Ed. McGraw-Hill Interamericana (2008).

Complementarias

- "ChemBioOffice Ultra, PerkinElmer (CambridgeSoft) Amplia selección de aplicaciones y funcionalidades que permite estudiar, dibujar, formular, modelar y editar estructuras moleculares químicas y biológicas."
- H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. Química general. Principios y aplicaciones modernas (8ªed.). Prentice Hall. Madrid (2003). ebook en UV
- P. Atkins, L. Jones. Principios de Química. Los caminos del descubrimiento (3ªed.). Ed. Médica Panamericana. Madrid (2006).

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.

Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Respecto al volumen de trabajo

Se mantienen las distintas actividades descritas en la Guía Docente con la dedicación prevista.

Respecto a la planificación temporal de la docencia

El material para el seguimiento de las clases de teoría/prácticas de aula permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario, tanto si la docencia es presencial en el aula como si no lo es, si bien el estudiante dispone de libertad para seguir las sesiones no presenciales de acuerdo con su propia planificación.

Metodología docente

Si la situación sanitaria lo requiere, la Comisión Académica de la Titulación aprobará un Modelo Docente de la Titulación y su adaptación a cada asignatura, estableciéndose en dicho modelo las condiciones concretas en las que se desarrollará la docencia de la asignatura, teniendo en cuenta los datos reales de matrícula y la disponibilidad de espacios.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por sesiones no presenciales siguiendo los horarios establecidos.

Evaluación

Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la Guía Docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables así como su contribución a la calificación final de la asignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat de València. La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.

Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada en la Guía Docente pues es accesible.