

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34240
Nombre	Química
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1105 - Grado en Física	Facultad de Física	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1105 - Grado en Física	4 - Química	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
CLEMENTE JUAN, JUAN MODESTO	320 - Química Inorgánica
RIBERA HERMANO, ANTONIO LUIS	320 - Química Inorgánica

RESUMEN

La asignatura Química es una asignatura de carácter básico que se imparte durante el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Física. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura se pretende que el alumno afiance y profundice los conocimientos que ha adquirido durante los años previos a su inicio en el Grado en Física. Está relacionada con otras asignaturas que se imparten en el primer curso como son Física I, Física II e Iniciación a la Física Experimental.

Los **descriptores** propuestos en el Plan de Estudios son: nomenclatura, formulación y estequiometría, naturaleza atómica, estructura electrónica y tabla periódica, enlace químico, fuerzas intermoleculares, clasificación de sólidos, cinética química, equilibrio en las reacciones químicas: equilibrio ácido-base, solubilidad y de reducción-oxidación e introducción a la química orgánica.



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

Química y Física a nivel de bachillerato

COMPETENCIAS

1105 - Grado en Física

- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos, apoyándose en dichos conocimientos.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- Resolución de problemas: Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una percepción de las situaciones que son físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo, por lo tanto, el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- Comprensión teórica de fenómenos físicos: tener una buena comprensión de las teorías Físicas más importantes (estructura lógica y matemática, apoyo experimental, fenómenos físicos descritos).
- Modelización y resolución de problemas: Ser capaz de identificar los elementos esenciales de un proceso/situación y de establecer un modelo de trabajo del mismo. Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable. Pensamiento crítico para construir modelos físicos.
- Cultura General en Física: Haberse familiarizado con las áreas más importantes de la Física y con enfoques que abarcan y relacionan diferentes áreas de la Física, así como relaciones de la Física con otras ciencias.
- Destrezas generales y específicas en lenguas extranjeras: Haber mejorado el dominio del inglés (o de otra lengua extranjera de interés) a través de: acceso a bibliografía fundamental, comunicación oral y escrita (inglés científico-técnico), cursos, estudios en el extranjero, reconocimiento de créditos en universidades extranjeras etc.
- Capacidad de aprendizaje: Ser capaz de iniciarse en nuevos campos de la Física y de la ciencia y tecnología en general, a través del estudio independiente.
- Comunicación oral y escrita: Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones mediante la argumentación y el razonamiento propios de la actividad científica, utilizando los conceptos y herramientas básicas de la Física.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.



- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aprender a nombrar y formular compuestos inorgánicos y orgánicos.
- Ajustar reacciones químicas y determinar las cantidades de materia implicadas en ellas.
- Predecir propiedades de una determinada materia a partir de los elementos que la constituyen y si una determinada reacción tendrá lugar.
- Calcular las cantidades de diversas sustancias implicadas en un equilibrio, cuando éste se alcanza, y predecir el desplazamiento del equilibrio cuando se modifican las condiciones.
- Identificar ácidos y bases, resolver problemas numéricos ácido-base y determinar del pH aproximado de una disolución
- Obtener la solubilidad de sales iónicas en ausencia y presencia de reacciones laterales.
- Ajustar reacciones de oxidación-reducción y determinar las concentraciones de las especies en el equilibrio.
- Elaborar un esquema de una pila galvánica y determinar la fuerza electromotriz de una pila.
- Obtener el orden y la constante de velocidad de reacciones químicas sencillas a partir de datos experimentales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Estructura electrónica de los átomos y la tabla periódica

Modelo atómico de Bohr. Introducción a la mecánica cuántica. Modelo ondulatorio para el átomo de hidrógeno. Números cuánticos. Orbitales atómicos hidrogenoides. Carga nuclear efectiva. Configuraciones electrónicas. Tabla periódica. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Metales, no metales y metaloides.



2. El enlace químico

Conceptos básicos. Estructuras de Lewis. Enlaces iónicos y covalentes. Polaridad de los enlaces y electronegatividad.

3. Geometría molecular y teorías de enlace

Formas moleculares. Modelo RPECV para la estructura molecular. Modelo de enlace covalente localizado. Orbitales híbridos. Modelo de OM.

4. Fuerzas intermoleculares, líquidos y sólidos

Comparación molecular de líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares. Fuerzas de van der Waals y de London. Puentes de hidrógeno. Influencia en las propiedades físicas de los compuestos. Clasificación de los sólidos. Sólidos moleculares. Sólidos covalentes. Sólidos iónicos.

5. Metales

Características generales del enlace metálico. Empaquetamientos compactos. Tendencias periódicas de las propiedades metálicas. Modelo del mar de electrones del enlace metálico. Teoría de bandas de la conductividad eléctrica. Conductores eléctricos, semiconductores y aislantes. Magnetismo en metales de transición.

6. Reacciones químicas en disoluciones acuosas

Revisión de la formulación y nomenclatura básica. Problemas de estequiometría: Concepto de mol. Reactivo limitante. Propiedades de las disoluciones acuosas. Electrólitos fuertes y débiles. Concentraciones de disoluciones. Solubilidad y precipitación. Constante de producto de solubilidad. Efecto de la temperatura sobre la solubilidad. Reacciones ácido-base.

7. Termoquímica

Entalpía. Entalpías de reacción y valores típicos. Ley de Hess. Entalpías de formación.

8. Cinética química

Velocidad de reacción: factores que la modifican. Órdenes de relación y molecularidad. Ecuación de Arrhenius.



9. Equilibrio químico

Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Equilibrios heterogéneos. Energía de Gibbs. Relación entre energía de Gibbs y la constante de equilibrio. Espontaneidad. Modificación de las condiciones de equilibrio: principio de Le Châtelier. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura: ecuación de van't Hoff.

10. Electroquímica

Procesos de oxidación-reducción. Ajuste de las ecuaciones de oxidación-reducción. Celdas electroquímicas y su fem. Potenciales estándar de reducción. Serie electroquímica. Ecuación de Nernst. Relación entre el potencial de celda y la constante de equilibrio. Baterías. Electrólisis.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	45,00	100
Tutorías regladas	15,00	100
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases de teoría	75,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a dos ejes: las sesiones de teoría y las tutorías.

Por lo que respecta a las clases de teoría, en ellas se ofrecerá una visión global del tema tratado y se incidirá en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo. En estas sesiones se explicará al alumno una serie de problemas-tipo, gracias a los cuales aprenderá a identificar los elementos esenciales del planteamiento y la resolución de los problemas de este tema. En ellas el protagonismo recaerá básicamente en el profesor, quien hará la exposición al grupo entero.

Por lo que respecta a las tutorías, se han programado 15 sesiones a lo largo del cuatrimestre. En ellas, el profesor cederá el protagonismo por completo los estudiantes, quienes se tendrán que enfrentar con problemas análogos y de mayor complejidad que los problemas-tipo presentados en las clases de teoría. Una vez concluido el trabajo, los problemas serán corregidos y analizados por los mismos alumnos en la pizarra.

EVALUACIÓN



Se utilizarán los siguientes sistemas de evaluación:

- Pruebas consistentes en Exámenes Escritos.
- Evaluación continua de las actividades realizadas y cuestionarios a través del Aula Virtual.
- Evaluación continua de cada alumno basada en las actividades presenciales, participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes tendrá en cuenta todos los aspectos expuestos en el apartado de metodología de esta guía docente. Los estudiantes que no asisten regularmente a clase deberán optar por la modalidad B.

PRIMERA CONVOCATORIA

Modalidad A:

Calificación final: Constará de tres partes:

- Examen escrito (60%).
- Evaluación continua de las actividades realizadas y cuestionarios a través del Aula Virtual (30%).
- Evaluación continua de cada alumno basada en las actividades presenciales, participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (10%).

En cualquier caso, la calificación mínima del examen escrito para poder evaluar será de 4,5. La calificación global mínima para aprobar la asignatura es 5,0.

Modalidad B (a la que sólo podrán acogerse aquellos alumnos que tengan aprobados de cursos anteriores los cuestionarios virtuales a través del Aula Virtual y la evaluación continua):

El estudiante podrá acogerse a ser evaluado únicamente con un examen sobre los contenidos de la asignatura tratados en las clases de teoría y las tutorías por lo que el profesor podrá así evaluar si el estudiante ha adquirido las competencias y conocimientos relacionados con la asignatura. La calificación mínima del examen para aprobar la asignatura es de 5,0.

SEGUNDA CONVOCATORIA

En la segunda convocatoria se seguirá el mismo procedimiento que en la primera convocatoria.

REFERENCIAS

Básicas

- 1.- QUÍMICA: LA CIENCIA CENTRAL, T. L. Brown, H. E. Lemay, Jr, B. E. Bursten, C. J. Murphy y P. Woodward. Pearson, 11º ed., 2009.



Complementarias

- 2.- QUÍMICA GENERAL, R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, Ed. Pearson Educación (Prentice Hall), 2003.
- 3.- QUÍMICA, R. Chang, Ed. Mc Graw Hill, 10ª ed., 2010.
- 4.- INTRODUCCIÓN A LA NOMENCLATURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS, W.R. Peterson., Ed. Reverte, 2010.

ADENDA COVID-19

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

METODOLOGÍA DOCENTE:

En caso de que la situación sanitaria requiera un modelo de docencia híbrida, se adoptará la modalidad docente aprobada en la Comisión Académica de Título en sesión de 23 de julio de 2020, que para primer curso consiste en la presencialidad 100% del alumnado en todas las actividades, pero con un aforo en aula del 50% en las clases de teoría.

Si se necesitara una reducción total de la presencialidad, entonces se utilizaría la modalidad de videoconferencia síncrona impartida en el horario fijado por la asignatura y el grupo, durante el período que determine la Autoridad Sanitaria.