QUÍMICA (2016-17)

DATOS GENERALES

Código 26206

Créditos ECTS 6

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
QUIMICA FISICA	QUIMICA FISICA	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

GRADO EN FÍSICA

Contexto de la asignatura

Química es una asignatura del segundo semestre del primer curso del grado en Física. Es una materia básica de la rama. En ella se desarrollan contenidos fundamentales relacionados con la estructura de la materia, la reactividad, la termodinámica, los equilibrios y la cinética química. Estos contenidos se reforzarán con experimentos prácticos en el laboratorio.

Se trata de la única asignatura del grado en física centrada en contenidos de Química General, por lo que dicha asignatura contempla tanto la adquisición de las bases fundamentales como familiarizar al alumno con el trabajo de un laboratorio de química.

OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2016-17)

A continuación se detallan los objetivos específicos que se pretende alcanzar durante el desarrollo de la asignatura:

- Comprender la relación entre la estructura electrónica de los átomos y el comportamiento químico de los elementos.
- Conocer la tabla periódica, su razón de ser y la periodicidad de ciertas propiedades atómicas y moleculares.
- Conocer los conceptos básicos sobre el enlace químico y la estructura molecular.
- Conocer los distintos tipos de reacciones químicas, ser capaz de ajustarlas y resolver problemas relacionados con ellas (estequiometría).
- Conocer y manejar los conceptos fundamentales de la termodinámica aplicada a las reacciones químicas (termodinámica química).
- Conocer los aspectos básicos del equilibrio químico.
- Reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases, oxidantes o reductores.
- Conocer las reacciones ácido-base, su importancia y aplicaciones.
- Conocer las reacciones de precipitación y las reglas de solubilidad.
- Conocer los conceptos básicos de electroquímica y sus aplicaciones.
- Conocer los principios fundamentales de la cinética química y de la catálisis.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2016-17)

Durante las clases teóricas se desarrollarán los siguientes contenidos:

TEMA 1: INTRODUCCIÓN: FUNDAMENTOS QUÍMICOS
La química como disciplina científica. Medida de las propiedades de la materia. Número de Avogadro y masa molecular. Compuestos químicos. Nomenclatura básica de compuestos orgánicos e inorgánicos. Reacción química y estequiometría. Expresión de la concentración. Determinación del reactivo limitante y del rendimiento.

TEMA 2: PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE LA MATERIA: ESTRUCTURA ATÓMICA
Radiación electromagnética. Interacción materia-radiación. Dualidad onda-partícula de la materia. Números cuánticos y orbitales atómicos. Espín electróncio. Átomos multielectrónicos. La estructura electrónica y la tabla periódica. Periodicidad de las propiedades atómicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización y afinidad electróncia.

TEMA 3: ENLACE QUÍMICO
Enlace iónico y covalente. Estructuras de Lewis. Resonancia y carga formal. Excepciones a la regla del octeto. Energía y longitud de enlace. Modelo VSEPR básico. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de los orbitales atómicos. Enlaces covalentes múltiples. Teoría de los orbitales moleculares.

TEMA 4: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA
Fuerzas intermoleculares. Estructura de los líquidos. Estructura de los sólidos. Diagramas de fases. Propiedades de los gases: naturaleza, leyes y movimiento molecular.

TEMA 5: TERMODINÁMICA: 1ER PRINCIPIO
Conceptos básicos de termodinámica. Energía interna. Primer principio de la termodinámica. Trabajo y calor. Entalpía. Cálculo de magnitudes termodinámicas. Termoquímica

TEMA 6: TERMODINÁMICA: 2º Y 3ER PRINCIPIO
Espontaneidad. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Tercer principio de la termodinámica. Energía de Gibbs y potencial químico.

TEMA 7: EQUILIBRIO QUÍMICO
Aspectos básicos y condición general del equilibrio químico. Equilibrio químico en sistemas gaseosos ideales. Equilibrios heterogéneos. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura. Principio de Le Chatêlier.

TEMA 8: REACCIONES ÁCIDO-BASE
Definiciones de ácidos y bases. Auto-ionización del agua. Escala de pH. Fuerza de ácidos y bases: constantes de ionización. Tratamiento exacto de los equilibrios de ionización. Indicadores. Hidrólisis. Disoluciones amortiguadoras. Valoraciones ácido-base.

TEMA 9: REACCIONES DE PRECIPITACIÓN Y FORMACIÓN DE COMPLEJOS
Conceptos básicos. Producto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Formación de iones complejos. Ligandos y nomenclatura.

TEMA 10: REACCIONES ELECTROQUÍMICAS
Reacciones redox. Termodinámica de los sistemas electroquímicos. Pilas galvánicas. Potencial de electrodo. Ecuación de Nernst. Fuerza electromotriz. Aplicaciones.

TEMA 11: FENÓMENOS DE TRANSPORTE
Formulación general. Conductividad térmica: Ley de Fourier. Viscosidad: Ley de Newton. Difusión: Ley de Fick. Migración: Ley de Ohm. Electrolito. Conductividad en disoluciones.

TEMA 12: CINÉTICA QUÍMICA
Velocidad de reacción. Dependencia de la velocidad de reacción con la concentración. Ecuación de velocidad. Ecuaciones integradas de cinéticas sencillas. Determinación experimental de la ecuación de velocidad. Modelos teóricos de cinética química. Influencia de la temperatura. Mecanismos de reacción. Catálisis.

Durante las clases prácticas se desarrollarán los siguientes contenidos:

1. Normas de seguridad en el laboratorio. Reconocimiento y utilidad del instrumental más usado en un laboratorio de química. Manejo de sustancias y residuos. Introducción a los procedimientos más básicos en un laboratorio de Química.
2. Preparación de disoluciones. Preparación de disoluciones a partir de una sal, y a partir de disoluciones concentradas. Uso del aerómetro y del picnómetro. Expresión de la concentración.
3. Métodos de análisis cuantitativos: Valoración y determinación gravimétrica
4. pH y disoluciones reguladoras
5. Síntesis del ácido acetilsalicílico
6. Termoquímica
7. Equilibrios redox. Medida del potencial de la pila. Estudio cualitativo de los procesos redox. Espontaneidad de la reacción.
8. Cinética química

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2016-17

El rendimiento académico del alumno y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada, atendiendo a los siguientes porcentajes:

EVALUACIÓN CONTÍNUA
Pruebas escritas (30%): Se realizarán 2 pruebas parciales. Las pruebas objetivas contemplarán toda la materia impartida hasta ese momento. La primera prueba contará un 10% y la segunda un 20% de la nota final.
Problemas realizados en clase (10%): Algunos de los problemas resueltos en grupo o individualmente serán recogidos antes de su corrección y puesta en común.
Trabajo de Laboratorio (20%): La nota final del laboratorio se obtendrá como promedio de las dos notas siguientes:
1. Libretas de laboratorio (10%). Los alumnos entregarán por parejas una libreta que habrán utilizado como cuaderno de laboratorio que contendrá tanto los datos tomados como el análisis de los resultados obtenidos.
2. Examen escrito al finalizar el periodo de prácticas (10%).
Será necesario obtener una nota mínima de 4 en la parte de laboratorio (cuaderno de laboratorio + cuestiones de las prácticas) para superar la asignatura.
La no asistencia a alguna actividad que forme parte de la evaluación conllevará una nota de cero en la actividad correspondiente.

EXAMEN FINAL
El examen final tendrá un valor del 40% de la nota final. Se requiere para promediar con las restantes actividades, obtener una calificación mínima de 4 sobre 10.

NOTA FINAL DE LA ASIGNATURA
La nota final (NF) de la asignatura será la mayor de las siguientes notas:
- NF=(0,20·Nota prácticas)+(0,1·Nota problemas)+(0,7·Nota examen final).
- NF=(0,20·Nota prácticas)+(0,1·Nota problemas)+(0,3·Nota parciales)+(0,4·Nota examen final).

Aquellos alumnos que, teniendo una media ponderada igual o superior a 5, no lleguen al 4,0 en alguna de las partes de la evaluación en las que se exija una nota mínima y por tanto estén suspendidos, tendrán una calificación de 4,5.
En el periodo de recuperación (convocatoria de Julio) se podrá recuperar:
- La nota relativa al examen final de las prácticas.
- Las notas correspondientes a los exámenes parciales y examen final mediante un único examen.
Las notas del cuaderno del laboratorio y de los problemas realizados en clase no serán recuperables.

En cualquier caso, todo lo que no quede contemplado específicamente en esta guía docente, se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento para la Evaluación de los Aprendizajes de la Universidad de Alicante (BOUA-9-diciembre-2015).

Por otro lado, la detección de copia o plagio en cualquier prueba de evaluación supondrá la calificación de "0" en la prueba correspondiente. Se informará a la dirección de Departamento y del centro sobre esta incidencia. La reiteración en la conducta, en esta u otra asignatura, conllevará la notificación al vicerrectorado correspondiente de las faltas cometidas para que estudien el caso y sancionen según la legislación vigente.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	Examen final de todo el contenido de la asignatura	EXAMEN FINAL	40
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	La entrega de los problemas resueltos de forma individual o en grupo en clase durante el desarrollo de la asignatura.	PROBLEMAS CLASE	10
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Se realizarán 2 pruebas escritas parciales. La primera contará un 10% de la asignatura y la segunda un 20 %.	PARCIALES	30

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Cuaderno de prácticas en el que se indicarán todos los datos experimentales obtenidos, los cálculos necesarios, así como las gráficas realizadas en el desarrollo de las prácticas de laboratorio. Se entregará un cuaderno de laboratorio por cada pareja. Se realizará, además, un examen escrito de las prácticas realizadas en el laboratorio. La nota de prácticas será la media aritmética de la nota del cuaderno de laboratorio y la nota media del examen de prácticas.	PRÁCTICAS	20