

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	ESTRUCTURA ATÓMICA Y ENLACE QUÍMICO	
Código:	100443	
Plan de estudios:	GRADO DE QUÍMICA	Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece:	BÁSICO	
Materia:	QUÍMICA	
Carácter:	BÁSICA	Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	http://moodle.uco.es/moodlemap/	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre:	ALCANTARA ROMAN, RICARDO (Coordinador)	
Departamento:	QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA	
Área:	QUÍMICA INORGÁNICA	
Ubicación del despacho:	C3, primera planta	
E-Mail:	ralcantara@uco.es	Teléfono: 957218568
Nombre:	GÓMEZ CÁMER, JUAN LUIS	
Departamento:	QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA	
Área:	QUÍMICA INORGÁNICA	
Ubicación del despacho:	C3, primera planta	
E-Mail:	jl.gomez@uco.es	Teléfono: 957218660
Nombre:	SÁNCHEZ MORENO, MARÍA MERCEDES	
Departamento:	QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA	
Área:	QUÍMICA INORGÁNICA	
Ubicación del despacho:	C3, primera planta	
E-Mail:	msmoreno@uco.es	Teléfono: 957218660

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Es recomendable que el alumno haya alcanzado un nivel adecuado de conocimientos de Química durante la etapa previa de Bachillerato.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CB6	Resolución de problemas.
CB8	Trabajo en equipo.
CE1	Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
CE9	Variación de las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica.
CE21	Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
CE24	Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
CE27	Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.
CE29	Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

OBJETIVOS

- Conocer la estructura del átomo como constituyente fundamental de la materia.
- Ser capaz de establecer relaciones entre la Tabla Periódica de los elementos y las propiedades atómicas.
- Nombrar y formular los compuestos inorgánicos.
- Relacionar las fórmulas de los compuestos químicos con la formación de enlaces entre átomos.
- Comprender los fundamentos básicos de los enlaces químicos.
- Adquirir habilidades básicas en el manejo experimental del material del laboratorio de Química y de productos químicos comunes de forma segura.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Átomos y teoría atómica. Experimentos históricos y descubrimiento de partículas subatómicas. Propiedades de las partículas (masa, carga y espín). Número atómico. Isótopos y radioisótopos. Reacciones nucleares. Procesos de desintegración radiactiva.

Tema 2. Teoría cuántica. Átomo de hidrógeno. Espectros atómicos. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de Schrödinger. Números cuánticos. Orbitales atómicos.

Tema 3. Átomos polielectrónicos. Configuraciones electrónicas de los átomos. Principio aufbau. Principio de exclusión de Pauli. Reglas de Hund. Microestados electrónicos. Propiedades magnéticas de átomos. Apantallamiento. Carga nuclear efectiva. Reglas de Slater.

Tema 4. Tabla periódica y elementos químicos. Electrones de valencia en los grupos de la Tabla Periódica. Propiedades periódicas de los elementos. Carácter metálico. Radios atómicos e iónicos. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Relación diagonal. Efecto del par inerte. Polarizabilidad del átomo.

Tema 5. Moléculas poliatómicas. Enlace covalente. introducción a la Teoría de Enlace Valencia. Representaciones de estructuras de Lewis. Regla del octeto. Hipervalencia. Resonancia. Carga formal. Estado de oxidación. Enlaces, múltiples. Longitud de enlace. Enlaces sigma y pi.

Tema 6. Formas de moléculas. Hibridación de orbitales atómicos. Teoría de Repulsiones de Electrones de la Capa de Valencia.

Tema 7. Polaridad en el enlace y en la molécula. Electronegatividad. Reglas de Fajans. Fuerzas intermoleculares. Enlace por puente de hidrógeno.



GUÍA DOCENTE

Tema 8. Introducción a la Teoría de Orbitales Moleculares. Solapamiento de orbitales atómicos. Orbitales enlazantes, de no enlace y antienlazantes. Diagramas de energía de orbitales moleculares. Orden de enlace. Orbitales frontera.

Tema 9. Enlace en sólidos. Enlace iónico. Estructuras características de sólidos iónicos. Factores que determinan las estructuras iónicas. Energía reticular. Parámetro electrostático. Ciclo de Born-Haber.

Tema 10. Enlace metálico. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Introducción a la Teoría de Bandas. Clasificación de los sólidos. Relación entre el enlace químico y las propiedades de las sustancias.

2. Contenidos prácticos

Los contenidos prácticos son de dos tipos: seminarios y prácticas de laboratorio.

En los contenidos prácticos se tratan principalmente los siguientes aspectos:

- Formulación en Química Inorgánica.
- Concepto de mol y preparación de disoluciones.
- Estequiometría de las reacciones químicas. Ajuste de reacciones redox.
- Equipamiento y operaciones básicas del laboratorio de Química.
- Ejercicios sobre el contenido de los temas de teoría.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Sin relación

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Las clases constan de teoría y prácticas.

Las clases de teoría, o lecciones magistrales, se imparten en el aula con un grupo grande de alumnos, y el temario correspondiente se evalúa en el examen final de la asignatura.

Las clases prácticas constan de seminarios y prácticas de laboratorio, se imparten en grupos con menor número de alumnos (grupos medianos), la asistencia es obligatoria, y se evalúan mediante la participación activa en las mismas y mediante pruebas de evaluación continua durante las clases.

GUÍA DOCENTE

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones de la metodología didáctica y de evaluación para los estudiantes a tiempo parcial, y para los alumnos con discapacidad, se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo, y de acuerdo con la normativa vigente.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	3
<i>Laboratorio</i>	-	6	6
<i>Lección magistral</i>	30	-	30
<i>Seminario</i>	-	21	21
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	2
<i>Consultas bibliográficas</i>	3
<i>Ejercicios</i>	15
<i>Estudio</i>	55
<i>Problemas</i>	15
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

El material didáctico de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos mediante fotocopias y/o en el Aula Virtual de la Universidad de Córdoba (Plataforma Moodle, <http://moodle.uco.es/moodlemap/>). Se prohíbe la divulgación y difusión de dicho material en otras plataformas y a personas no matriculadas en esta asignatura en el curso actual.

En la biblioteca de Rabanales, así como en la biblioteca virtual de la UCO, están disponibles diversos documentos bibliográficos recomendados en esta asignatura.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1		X	X
CB3	X	X	
CB6	X		X
CB8		X	
CE1	X	X	X
CE21		X	
CE24		X	
CE27		X	
CE29	X		
CE9	X	X	X
Total (100%)	60%	10%	30%
Nota mínima (*)	5	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

La realización provechosa de las prácticas de laboratorio se califica, y siendo su valor de hasta el 5% de la nota final de la asignatura. Esta calificación está incluida en el bloque informe/memoria de prácticas (10%= 5% realización prácticas + 5% informe). Para la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia, el interés y la habilidad para trabajar en el laboratorio.

La asistencia y participación en los seminarios (grupos medianos) diferentes de las prácticas de laboratorio se califica. Esta calificación está incluida en el bloque resolución de problemas (30% = 25% pruebas de evaluación continua + 5% asistencia a seminarios). Para la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia, la actitud activa y la capacidad para responder a las cuestiones planteadas.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

El contenido de esta asignatura es básico para la formación de un Químico, y las pruebas que se establezcan sobre formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos (CE1) tienen mucha importancia en el bloque denominado Resolución de Problemas, así como en la superación de la asignatura.

Si no se alcanza la nota mínima exigida para calcular la media en cada uno de los tres bloques evaluables, y que se ha indicado previamente en la tabla, la **nota final** aparecerá como suspensa en el acta, aunque la media aritmética sí saliera igual o superior a 5.

Los temas del programa de **teoría** se evaluarán en el examen final, el cual es el 60 % de la nota final de la asignatura.

El **contenido práctico** de la asignatura (**seminarios y laboratorio**), impartido en grupos medianos, se evaluará teniendo en cuenta tanto la participación activa como las pruebas de evaluación continua y problemas que se realizarán durante las clases; y su valor total es el 40 % de la nota final de la asignatura. Tanto en los seminarios como en las prácticas de laboratorio es necesario obtener independientemente cinco puntos sobre diez para poder aprobar la asignatura. Además, para aprobar la asignatura es condición necesaria realizar provechosamente las prácticas de laboratorio. No habrá pruebas de recuperación de las notas correspondientes a estos contenidos prácticos en las convocatorias ordinarias de enero/febrero.

La calificación de **informe/memoria de prácticas** (10%) incluye tanto la realización de las prácticas de laboratorio como los informes/memorias que se establezcan.

La calificación de **resolución de problemas** (30%) incluye tanto la participación activa en seminarios como las pruebas de evaluación continua que en ella se establezcan, como por ejemplo de formulación. La calificación obtenida en estas pruebas parciales (formulación y otras) será válida desde septiembre de 2023 hasta febrero de 2024, y no se guardarán las calificaciones de las pruebas de evaluación continua (resolución de problemas, 30 %) para fechas posteriores. Los alumnos que suspendieran la asignatura, en el examen de la siguiente convocatoria extraordinaria tendrán que realizar un examen que abarcará tanto los temas de teoría como los seminarios.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Podría adaptarse el método de evaluación para alumnos con necesidades educativas especiales, y de acuerdo con la normativa vigente. El profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Las adaptaciones de la metodología didáctica y de evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo. En el caso de estudiantes a tiempo parcial, se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Para la evaluación de la convocatoria extraordinaria del curso 2023/2024 y la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios, los porcentajes de los bloques evaluables son: 60% examen de temas de teoría, 30 % examen de seminarios/problemas y 10% prácticas de laboratorio. Entre estas, se conserva del curso anterior la de las prácticas de laboratorio (10%).

La calificación de las **prácticas de laboratorio** (10%) será la misma del curso anterior, y la nota mínima para hacer media es de 5 puntos.

Para calificar el bloque denominado "**resolución de problemas**" (30%) se hará un examen sobre contenidos prácticos del contenido impartido en los seminarios (formulación y otros). La calificación obtenida en las pruebas de este bloque realizadas durante cursos anteriores no se guarda en el curso actual.

Para calificar los temas de teoría, aquí denominados "**exámenes**" (60%) se hará un examen sobre el programa de los temas de teoría. La nota mínima para hacer media es 5 sobre 10 en este bloque. La calificación obtenida en este bloque durante el curso anterior no se guarda en el curso actual.

La nota media de los tres bloques deberá ser al menos de 5 puntos para aprobar la asignatura.

No se guardarán en ningún caso las notas parciales inferiores a 5 puntos de una convocatoria para otra.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según el artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiante que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D. Madura, C. Bissonnette. **Química General. Principios y aplicaciones modernas**. Ed. Pearson. ISBN: 9788490355336.

2. Bibliografía complementaria

- P. Atkins, T. Overton, J. Rourke, M. Weller, F. Armstrong. Shriver & Atkins Química Inorgánica. Ed. Mc Graw-Hill.

- C.E. Housecroft, A.G. Sharpe. Química Inorgánica. Ed. Pearson.

- J. Casabó. Estructura atómica y enlace químico. Ed. Reverté.

- R. Chang. Química. Ed. Mc Graw Hill.

- A. Burrows, J. Holman, A. Parsons, G. Pilling, G. Price. Chemistry3, Introducing inorganic, organic and physical chemistry. Ed. Oxford.

- G. Rayner-Canham. Descriptive Inorganic Chemistry. Ed. W.H. Freeman and Company.

- J. Burdge. Chemistry. Ed. Mc Graw Hill.

- E. Reyes. Normas IUPAC de formulación y nomenclatura química . Ed. Universidad del País Vasco. ISBN : 9788413193106.

- T.I. Brown. Química. La ciencia central. Ed. Pearson.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Realización de actividades



GUÍA DOCENTE

Aclaraciones

Los problemas de coordinación entre asignaturas que pudieran surgir se resolverán en colaboración con el coordinador de la titulación.

Los profesores de la asignatura coordinarán la relación entre los temas de teoría y las actividades realizadas durante las clases prácticas.

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
3ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
4ª Semana	0,0	3,0	2,0	2,0
5ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
6ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
7ª Semana	0,0	3,0	2,0	2,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,0
9ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
10ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,0
11ª Semana	0,0	0,0	2,5	2,0
12ª Semana	0,0	0,0	2,5	1,0
13ª Semana	0,0	0,0	2,5	2,0
14ª Semana	3,0	0,0	2,5	2,0
Total horas:	3,0	6,0	30,0	21,0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.