



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

GRADO EN QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Denominación en Inglés:

CHEMICAL BONDING AND STRUCTURE OF THE MATTER

Código:

757509101

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Básica

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	150	60	90

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4	2	0	0	0

Departamentos:

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

Áreas de Conocimiento:

QUIMICA INORGANICA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Maria Del Mar Díaz Requejo	mmdiaz@dqcm.uhu.es	
JUAN URBANO BAENA	juan.urbano@dqcm.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

El despacho de la Prof. M^a del Mar Díaz Requejo está en el Centro de Investigación en Química Sostenible (CIQSO) y la numeración que lleva es CIP205/ 2.05

teléfono: 959219950

correo: mmdiaz@uhu.es

Primer cuatrimestre = Segundo cuatrimestre

- Lunes: 9.00-11.00

- Jueves: 19.00-21.00

- Viernes: 12.00-14.00

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Esta asignatura pretende familiarizar al alumno con los modelos necesarios para racionalizar y sistematizar la estructura atómica y el enlace químico de los elementos.

Constituye un punto de partida para, en cursos posteriores, poder racionalizar la reactividad química de los elementos y sus compuestos.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

This subject aims to familiarize the student with the necessary models to rationalize and systematize the atomic structure and the chemical bonding of the elements.

It is a starting point for subsequent courses to rationalize the chemical reactivity of elements and their compounds.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

El conocimiento de la estructura de la materia y del enlace químico constituye uno de los pilares básicos no sólo en la formación de un Químico sino para cualquier labor profesional ulterior

2.2 Recomendaciones

Es altamente recomendable haber estudiado Química, Física y Matemáticas en el Bachillerato. Conocer los conceptos básicos sobre enlace, estructura de la materia, ácido-base y redox, que se imparten en Química durante el Bachillerato. También se recomienda que el alumno conozca la formulación química inorgánica.

3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

La asignatura de "Enlace Químico y Estructura de la Materia" proporciona al alumno los conocimientos básicos relacionados con la estructura atómica de los elementos así como con la forma en la que distintos elementos se unen para formar moléculas y/o agregados moleculares.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

C36: Capacidad de análisis y síntesis.

C5: Conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.

C9: Conocer la 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.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB1: 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.

CB2: 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.

CB3: 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.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT1: Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

CT2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Grupo teórico práctico.

5.2 Metodologías Docentes:

- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos.

- Seminarios y conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura, presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.
- Seminarios tutorizados de resolución de problemas y de supuestos prácticos.
- Realización de presentaciones por los estudiantes de aspectos relativos al temario de la asignatura.
- Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.
- Discusión de artículos científicos.
- Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas.
- Seguimiento de otras tareas que se les asignen.
- Resolución de dudas.
- Ejercicios de autoevaluación sobre los contenidos de la materia.
- Empleo de páginas Web como apoyo a la docencia de la materia.

5.3 Desarrollo y Justificación:

Grupo grande

Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos.

Seminarios y conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura, presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.

Seminarios tutorizados de resolución de problemas y de supuestos prácticos.

Realización de presentaciones por los estudiantes de aspectos relativos al temario de la asignatura.

Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas.

Seguimiento de otras tareas que se les asignen.

Grupo reducido

Seminarios y conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la

asignatura, presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.

Seminarios tutorizados de resolución de problemas y de supuestos prácticos.

Realización de presentaciones por los estudiantes de aspectos relativos al temario de la asignatura.

Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.

Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas.

Resolución de dudas.

Ejercicios de autoevaluación sobre los contenidos de la materia.

Empleo de páginas Web como apoyo a la docencia de la materia.

6. Temario Desarrollado

Unidad Temática 1: Estructura Atómica y Periodicidad (Temas 1-3)

Unidad Temática 2: El Enlace Químico (Temas 4-8)

Unidad Temática 2. Reacciones en disolución (Temas 9-10)

Unidad Temática 4. Simetría molecular (Tema 11)

Unidad Temática 1: Estructura Atómica y Periodicidad

Tema 1. Antecedentes históricos. La aproximación mecano-cuántica.. El átomo de hidrógeno. La función de onda: parte radial y parte angular.

Tema 2. El átomo polielectrónico. Métodos aproximados. La aproximación del orbital. Carga nuclear efectiva. Las configuraciones electrónicas y el principio de construcción. El modelo vectorial del átomo.

Tema 3. La Tabla Periódica. Propiedades periódicas.

Unidad Temática 2: El Enlace Químico

Tema 4. La Teoría de Lewis. Geometría molecular: modelo de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia.

Tema 5. Teorías del enlace covalente. La Teoría del Enlace de Valencia. Hibridación de orbitales. Analogía isolobular. La Teoría de Orbitales Moleculares.

Tema 6. Las estructuras de los sólidos simples. Estructuras cristalinas. Empaquetamientos de esferas. Estructura y caracterización de los sólidos iónicos.

Tema 7. La energía del enlace iónico. El enlace en los metales. La Teoría de bandas.

Tema 8. Interacciones no Covalentes y fuerzas intermoleculares. Polaridad de las moléculas. Fuerzas de dispersión. Fuerzas dipolo-dipolo. Enlaces por puentes de hidrógeno.

Unidad Temática 3. Reacciones en disolución

Tema 9. Reacciones ácido-base. Definiciones. Escalas.

Tema 10. Reacciones Redox. La serie electroquímica. Diagramas de Latimer y de Frost.

Unidad Temática 4. Simetría molecular

Tema 11. Introducción a la simetría molecular: clasificación de moléculas sencillas.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- Atkins y otros Química Inorgánica Cuarta Edición en Español Oxford University Press, ISBN 9789701065310, 2008.
- E. Housecroft y A.G. Sharpe "Química Inorgánica" 2ª Edición, Prentice Hall, 2006
- G. Rayner-Canham "Química Inorgánica Descriptiva" Ed Prentice Hall

7.2 Bibliografía complementaria:

Earnshaw y Greenwood, "The Chemistry of the Elements", Ed. Butterworth-Heinemann

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen final.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación de esta asignatura consta de dos parte:

- La calificación obtenida por la realización de las actividades formativas dirigidas como evaluación continua supondrán el 30 % de la calificación de la asignatura. Entre las actividades, a lo largo del cuatrimestre se realizaran cuestionarios tipo test para facilitar el aprendizaje y la evaluación de los conocimientos adquiridos en clase. Se propondrán ejercicios y actividades en clase para su elaboración bien de de forma individual ó bien en grupo, en clase o fuera del horario lectivo para su entrega. También se valorará de manera positiva en la evaluación continua, la asistencia a clase y la participación activa (discusión de resultados, foros, temas de actualidad, etc)

La calificación de las AADD no se guardará en el resto de las convocatorias.

- El resto de la evaluación (70%) se obtendrá mediante una prueba o examen único escrito individual, que constará de diferentes cuestiones y problemas del Temario. Es imprescindible sacar al menos una calificación de 4.5 en este examen, para que se pueda tener en cuenta las actividades formativas dirigidas y poder superar la asignatura.

- La nota final será igual a la suma del 70% de la nota obtenida en el examen más el 30% del la nota obtenida en la AADD. Para sumar las calificaciones de los dos apartados se deberá obtener una calificación igual o superior a 4.5 puntos (sobre 10) en el examen final.

- Para superar la asignatura completa es necesario que la nota final sea igual o mayor que 5 (sobre 10).

No se contempla una evaluación parcial.

8.2.2 Convocatoria II:

En la convocatoria ordinaria II sólo se podrá seguir el sistema de evaluación única final, aplicando los mismos criterios que los ya expuestos para el Sistema de evaluación única final de la convocatoria ordinaria I.

8.2.3 Convocatoria III:

En la convocatoria ordinaria III sólo se podrá seguir el sistema de evaluación única final, aplicando los mismos criterios que los ya expuestos para el Sistema de evaluación única final de la convocatoria ordinaria I.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria de Noviembre sólo se podrá seguir el sistema de evaluación única final, aplicando los mismos criterios que los ya expuestos para el Sistema de evaluación única final de la convocatoria ordinaria I.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

EVALUACIÓN FINAL

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, debe comunicarlo al profesor en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación.

La evaluación única final, se realizará mediante una prueba ó examen único escrito, que constará de diferentes cuestiones y problemas. Este exámen podrá ser diferente al examen del sistema de evaluación continua, aunque se realicen el mismo día. Es imprescindible sacar al menos una calificación de 5 (sobre 10) en este exámen, para que se pueda superar la asignatura.

8.3.2 Convocatoria II:

En la convocatoria ordinaria II sólo se podrá seguir el sistema de evaluación única final, aplicando los mismos criterios que los ya expuestos para el Sistema de evaluación única final de la convocatoria ordinaria I.

8.3.3 Convocatoria III:

En la convocatoria ordinaria III sólo se podrá seguir el sistema de evaluación única final, aplicando los mismos criterios que los ya expuestos para el Sistema de evaluación única final de la convocatoria ordinaria I.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria de Noviembre sólo se podrá seguir el sistema de evaluación única final, aplicando los mismos criterios que los ya expuestos para el Sistema de evaluación única final de la convocatoria ordinaria I.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-09-2022	3	2	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 1: Estructura Atómica y Periodicidad	Tema 1. Antecedentes históricos. La aproximación mecano-cuántica.. El átomo de hidrógeno. La función de onda: parte radial y parte angular
26-09-2022	3	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 1: Estructura Atómica y Periodicidad	Tema 2. El átomo polieletrónico. Métodos aproximados. La aproximación del orbital. Carga nuclear efectiva. Las configuraciones electrónicas y el principio de construcción. El modelo vectorial del átomo
03-10-2022	3	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 1: Estructura Atómica y Periodicidad	Tema 2. El átomo polieletrónico. Métodos aproximados. La aproximación del orbital. Carga nuclear efectiva. Las configuraciones electrónicas y el principio de construcción. El modelo vectorial del átomo
10-10-2022	3	2	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 1: Estructura Atómica y Periodicidad	Tema 3. La Tabla Periódica. Propiedades periódicas.
17-10-2022	3	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 2: El Enlace Químico	Tema 4. La Teoría de Lewis. Geometría molecular: modelo de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia.
24-10-2022	3	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 2: El Enlace Químico	Tema 5. Teorías del enlace covalente. La Teoría del Enlace de Valencia. Hibridación de orbitales. Analogía isolobular. La Teoría de Orbitales Moleculares.a.
31-10-2022	3	2	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 2: El Enlace Químico	Tema 5. Teorías del enlace covalente. La Teoría del Enlace de Valencia. Hibridación de orbitales. Analogía isolobular. La Teoría de Orbitales Moleculares.
07-11-2022	3	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 2: El Enlace Químico	Tema 6. Las estructuras de los sólidos simples. Estructuras cristalinas.

14-11-2022	3	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 2: El Enlace Químico	Tema 7. La energía del enlace iónico. El enlace en los metales. La Teoría de bandas.
21-11-2022	3	2	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 2: El Enlace Químico	Tema 7. La energía del enlace iónico. El enlace en los metales. La Teoría de bandas.
28-11-2022	2	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 2: El Enlace Químico	Tema 8. Interacciones no Covalentes y fuerzas intermoleculares. Polaridad de las moléculas. Fuerzas de dispersión. Fuerzas dipolo-dipolo. Enlaces por puentes de hidrógeno.
05-12-2022	2	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 3. Reacciones en disolución	Tema 9. Reacciones ácido-base. Definiciones. Escalas.
12-12-2022	2	2	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 3. Reacciones en disolución	Tema 9. Reacciones ácido-base. Definiciones. Escalas. Tema 10. Reacciones Redox. La serie electroquímica. Diagramas de Latimer y de Frost.
19-12-2022	2	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 3. Reacciones en disolución	Tema 10. Reacciones Redox. La serie electroquímica. Diagramas de Latimer y de Frost.
09-01-2023	2	1	0	0	0	Cuestiones (Teóricas), Test (web) y otras actividades sobre Unidad Temática 4. Simetría molecular	Tema 11. Introducción a la simetría molecular: clasificación de moléculas sencillas.
TOTAL	40	20	0	0	0		