



Curso académico: 2007 – 2008

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Titulación:	Química		Código:	850044
Asignatura:	ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA			
Curso en el que se imparte:	primero	Carácter: (Anual, 1 ^{er} ó 2 ^o cuatrimestre)	Primer cuatrimestre	Tipo: (Troncal, Obligatoria, Optativa, Libre elección) troncal
Créditos:	Totales		Teóricos	Prácticos
LRU	3		3	0
ECTS	2.7			
Idioma en el que se imparte:	Castellano	Dirección web asignatura:	http://www.uco.es/~iq2sagr/pagina_nueva_2.htm	

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES				
	Nombre y apellidos	Departamento	Ubicación	Área de conocimiento
Responsable ó coordinador:	José María Marinas Rubio (qo1maruj@uco.es)	Química Orgánica	Edificio Marie Curie Campus de Rabanales	Química Orgánica
	Luis Sánchez Granados (luis-sanchez@uco.es)	Química Inorgánica e Ingeniería Química		Química Inorgánica
Otros:				

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
Descriptor BOE	Constitución de la materia. Enlaces y estado de agregación.
Situación	Prerrequisitos: Contexto dentro de la Titulación: La asignatura se encuadra en el primer curso de la licenciatura con la finalidad de que el alumno rápidamente adquiriera los <u>conocimientos básicos sobre el enlace químico, estructura molecular y agregación de la materiales</u> . Estos conocimientos serán necesarios para comprender la química de los elementos y su reactividad. Recomendaciones: <u>Conocimiento de la tabla periódica y formulación química.</u> Dado que la asignatura se desarrolla en un breve espacio de tiempo (4 semanas), se recomienda al alumno asistir a todas las clases y hacer uso continuado de las tutorías.
Competencias	Transversales/genéricas: <ul style="list-style-type: none">- Resolución de problemas- Aprendizaje autónomo- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica



Específicas:

• **Cognitivas (saber):**

Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.

Procedimentales/instrumentales (saber hacer):

- Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.

• **Académicas/Otras:**

En el desarrollo de la asignatura, el alumno ha de adquirir el conocimiento y destreza necesarios que le capaciten para explicar el enlace y estructura de las principales moléculas químicas, y a partir del mismo comprender sus propiedades físico-químicas más relevantes.

Objetivos

Los objetivos principales son los de iniciar al alumno en los conceptos básicos relativos al enlace químico, la constitución de la materia y sus estados de agregación. Con el fundamento de principios físicos básicos, se desarrollarán los ejemplos más sencillos de enlace, átomos y moléculas químicas, tanto desde el punto de vista de la Química Orgánica como de la Química Inorgánica.

Metodología

Nº de horas de trabajo del alumno

Primer cuatrimestre (nº de horas):

- **Clases teóricas:** 22
- **Clases prácticas:**
- **Exposiciones y seminarios:**
- **Tutorías especializadas (presenciales o virtuales):**
 - A) **Colectivas:** 2
 - B) **Individuales:**
- **Realización de actividades académicas dirigidas:**
 - A) **Con presencia del profesor:**
 - B) **Sin presencia del profesor:** 8
- **Otro trabajo personal autónomo:**
 - A) **Horas de estudio:** 30
 - B) **Preparación de trabajo personal:** 8
 - C) ...
- **Realización de exámenes**
 - A) **Examen escrito:** 3
 - B) **Exámenes orales (control del trabajo personal):**
 - C) **Examen práctico:**

Técnicas Docentes

Señalar con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de la asignatura

- Sesiones académicas teóricas**
- Sesiones académicas prácticas**
- Exposición y debate**
- Visitas y excursiones**
- Tutorías especializadas**
- Otras (indicar)**

Desarrollo y justificación:

La docencia de la asignatura se realizará de dos maneras diferentes: clase expositiva y tutorías personalizadas. El pequeño número de créditos a compartir entre dos áreas de conocimiento diferentes no deja lugar a contemplar la posibilidad de impartir seminarios.

La clase expositiva tiene como finalidad transmitir los objetivos que se recogen en el temario, que dada la concisión del mismo, se ha de realizar exponiendo definiciones claras y precisas de conceptos. Además, y para afianzar el conocimiento del alumno, se realizarán ejercicios prácticos relacionados con los conceptos teóricos aprendidos. Posteriormente, cada alumno ha de trabajar en forma individual, en horas no presenciales, con el fin de comprender y ampliar las ideas y conceptos transmitidos (Actividad Dirigida). Para facilitar la labor de seguimiento del alumno de la clase expositiva se le proporcionará fotocopias del material docente utilizado por el Profesor.

Las tutorías personalizadas tienen como objetivo supervisar que el alumno está realizando un trabajo individual de aprendizaje correcto. Asimismo, durante las mismas, se ayudará al alumno en la resolución de problemas y cuestiones de los contenidos impartidos en el temario y propuestos para el trabajo individual del alumno.



Bloques temáticos	<ul style="list-style-type: none">- Enlace en compuestos inorgánicos : Temas 1 a 4- Enlace en compuestos orgánicos : Temas 5 a 8
Bibliografía	<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none">- D.F. Shriver, P.W. Atkins and C.H. Langford, "Química Inorgánica". Ed. Reverté, 1998- J.E. Huheey, "Química Inorgánica: Principios de Estructura y Reactividad". 1992.- J.M. Teijón, J.A. García, Y. Jiménez, I. Guerrero, "La Química en Problemas". Ed. Tébar Flores (2ª Edición)- J.L. Soto, "Química Orgánica". Vol I: Conceptos Básicos, Ed. Síntesis.- J. McMurry, "Química Orgánica", Grupo Editorial Iberoamérica, S.A., México D.F.- R.T. Morrison and R.N. Boyd, "Organic Chemistry", Allyn & Bacon Inc., Boston (existe edición en castellano, más antigua).- E.W. Godly, "Naming Organic Compounds. A Systematic Instruction Manual", Ellis Horwood Series in Organic Chemistry, New York. <p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none">- J. Casabó, "Estructura Atómica y Enlace Químico". Ed. Reverté. 1996.- E. Colacio Rodríguez, "Fundamentos de Enlace y Estructura de la Materia". Ed. Anaya (2004).- S. Ege, "Organic Chemistry: Structure and Reactivity", D.C. Heat & Co., Lexington.
Técnicas de evaluación <small>Enumerar, tomando como referencia el catálogo de la guía común. Incluir criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso)</small>	<p>El rendimiento académico del alumno se valorará atendiendo a:</p> <ul style="list-style-type: none">- Evaluación de los conocimientos adquiridos mediante un <u>único examen final propuesto por cada una de las Áreas de Conocimiento que imparten la asignatura</u>. El examen constará de preguntas de breve desarrollo de conceptos y cuestiones prácticas relacionadas. Esta evaluación comprenderá el 90 % de la nota final.- La evaluación del trabajo de aprendizaje individual realizado por el alumno se realizará mediante tutorías personalizadas. Se valorará fundamentalmente la capacidad del alumno para la resolución de los problemas y ejercicios propuestos. <u>Esta evaluación comprenderá el 10 % de la nota final.</u> <p>La evaluación contemplará la destreza adquirida por el alumno en las competencias trabajadas</p>

Organización Docente Semanal

Distribución del número de horas que se especifican en el apartado de Metodología en 18 semanas para una asignatura cuatrimestral y 36 para una anual (clases + periodo de exámenes). Indicar el número de horas que, a cada tipo de sesión, va a dedicar el estudiante cada semana.

Semanas	Nº de horas de sesiones teóricas	Nº de horas sesiones prácticas	Nº de horas exposiciones y seminarios	Nº de horas visita y excursiones	Nº de horas tutorías especializadas	Nº de horas de Actividades Dirigidas	Exámenes	Temas del temario a tratar
Primer cuatrimestre								
1ª semana	4					2		1-2
2ª semana	4					2		3-4
3ª semana	4					2		5-6
4ª semana	4					2		7-8
A partir de 5ª semana					2			
....								
....								
....								
18ª semana							3	



Programa de contenidos Teóricos:

Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada lección

- Tema 1: ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ATOMOS. Los átomos. Propiedades espectrales de los átomos. Modelo atómico de Bohr-Sommerfeld. Mecánica ondulatoria. Orbitales atómicos.
- Tema 2: ATOMOS POLIELECTRÓNICOS. Los átomos polielectrónicos. Modelo de la aproximación orbital. Penetración y apantallamiento – Constantes de apantallamiento. Funciones de onda hidrogenoides modificadas. Configuraciones electrónicas. La tabla periódica de los elementos químicos y las configuraciones electrónicas. Regularidades en las configuraciones electrónicas.
- Tema 3: ESTRUCTURA MOLECULAR. Introducción a la Teoría de Orbitales Moleculares. Orbitales moleculares – Molécula de dihidrógeno. Estructura y simetría de los orbitales moleculares. Diagrama de niveles energéticos. Diagramas de niveles energéticos – Dependencia del tipo de orbital. Propiedades de los enlaces.
- Tema 4: SÓLIDOS IONICOS. Introducción. Estructuras de los cristales iónicos. Radios iónicos. Energía reticular. Propiedades de los compuestos iónicos.
- Tema 5: ENLACE Y ESTRUCTURA DE LAS MOLECULAS ORGANICAS I. El átomo de carbono. Hibridación. Principales tipos de hibridación. Tipos de enlace en las moléculas orgánicas. Enlace de hidrógeno.
- Tema 6: ENLACE Y ESTRUCTURA DE LAS MOLECULAS ORGANICAS II. Enlaces deslocalizados. Aromaticidad. Efectos eléctricos en las moléculas orgánicas. Efectos estéricos. El factor orbitalico en Química Orgánica. Esqueleto hidrocarbonado y grupos funcionales. Ruptura y formación de enlaces. Intermedios de reacción.
- Tema 7: REPRESENTACION DE LAS ESTRUCTURAS MOLECULARES EN QUIMICA ORGÁNICA. Fórmulas empíricas, estructurales y configuracionales. Procedimientos de determinación de las mismas. Introducción al análisis conformacional de alcanos y cicloalcanos.
- Tema 8: ISOMERIA. Diferentes tipos de isomería: funcional, estructural, geométrica y óptica. Procedimientos para la determinación de las mismas

Como competencias adquiridas, el alumno ha de saber explicar los siguientes conceptos:

- Tema 1: propiedades espectrales de los átomos, el átomo de hidrógeno, los orbitales atómicos.
- Tema 2: carga nuclear efectiva, constantes de apantallamiento, configuraciones electrónicas de los elementos.
- Tema 3: la molécula de dihidrógeno, la Teoría de Orbitales Moleculares aplicadas a moléculas diatómicas.
- Tema 4: radio iónico, propiedades de los sólidos iónicos y cálculo de la energía reticular.
- Tema 5: tipos de hibridación existente en los compuestos orgánicos. Esquema general de los principales tipos de enlace que configuran las propiedades moleculares y las "propiedades macroscópicas" de las moléculas orgánicas.
- Tema 6: concepto de orbitales deslocalizados y de aromaticidad, interpretados por las teorías de O.M. y E.V. Tipos de efectos eléctricos en las moléculas orgánicas. Efectos estéricos y de simetría orbital. Esqueleto hidrocarbonato y grupos funcionales. Intermedios de reacción.
- Tema 7: tipos de fórmulas existentes en Química Orgánica. Introducción al análisis conformacional de alcanos y cicloalcanos
- Tema 8: tipos de isomería existentes en Química Orgánica. Configuraciones absolutas y relativas. Sistema CIP aplicable a la nomenclatura Z-E y R-S. Isomería óptica e importancia de la misma

Programa de contenidos Prácticos:

Con indicación de las competencias que se van a trabajar:

Mecanismo de Control y Seguimiento:

Al margen de las contempladas a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura



Distribución ECTS

Nombre de la asignatura: **Enlace Químico y Estructura de la Materia**

Código: **850044**

Créditos LRU (T/P): **3/0**

Créditos ECTS: **2.7**

Horas Totales ECTS: **72**

(*) 1 ECTS = 26,67 horas trabajo. (b) Estudio personal del alumno durante el curso 18 (cuatrimestral) o 36 (anual) semanas: 1,5 horas de estudio por cada hora de teoría y 0,75 horas de estudio por cada hora de prácticas.

(c) Las tutorías se encuentran incluidas en el total de Actividades Académicamente Dirigidas.

Actividad Docente	Materia	Actividad		Evaluación		Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas ECTS ^a
		Profesor	Alumno	Procedimiento	Peso en la nota final			
Clases en aula	Teoría	Exposición de la Teoría. Apoyo con audiovisuales	Tomar apuntes	Preguntas de breve desarrollo relacionadas con conceptos teóricos. Se valorará el grado de conocimiento del alumno sobre las ideas básicas relacionadas con el enlace químico y la estructura de la materia.	45 %	18	20	38
	Ejercicios y problemas	Explica el modo de aplicar la teoría a la resolución de problemas.	Apuntes. Formulación de preguntas y dudas	Resolución de ejercicios prácticos. Se valorarán los razonamientos y la habilidad del alumno en aplicar los conocimientos teóricos adquiridos.	45 %	4	7	11
Actividades dirigidas ^c	Ejercicios y problemas	Preparar colección base de cuestiones teóricas y problemas.	Resolver cuestiones y problemas propuestos por el profesor y por el alumno.	Corrección de la colección de ejercicios.	10 %	0	8	8
Tutorías	Esclarecimiento de conceptos teórico-prácticos	Ayuda al alumno a dirigir su estudio con explicaciones y recomendaciones bibliográficas.	Consulta al profesor sobre la dificultades que encuentra al estudiar la materia, tanto conceptuales como metodológicas			2	0	2
Exámenes	Teoría y/o problemas	Poner, vigilar y corregir el examen. Calificar globalmente al alumno	Preparación y realización de examen			3	10	13
TOTAL CARGA DOCENTE DEL ALUMNO					100 %	27	45	72