



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	QUÍMICA I		
Materia	Química		
Módulo			
Titulación	Grado en Química		
Plan	2010	Código	45938
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	Formación básica
Nivel/Ciclo	Primer ciclo	Curso	1º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Grupo 1: Jesús Ángel Miguel García Grupo 2: María del Camino Bartolomé Albistegui Grupo 3: Jesús María Martínez de Ilarduya / Raúl García Rodríguez		
Departamento(s)	Química Física y Química Inorgánica		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Jesús Ángel Miguel García, jamiquel@qi.uva.es , 983186421 María del Camino Bartolomé Albistegui, caminob@qi.uva.es , 983184521 Jesús María Martínez de Ilarduya, jmi@qi.uva.es , 983185808 Raúl García Rodríguez, raul.garcia.rodriguez@uva.es , 983185899		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Homogeneizar los conocimientos previos de Química

1.2 Relación con otras materias

Química II, Química III, Química IV, Operaciones básicas de laboratorio I y II

1.3 Prerrequisitos

Conocer los conceptos básicos de Química que forman parte de la ESO y del Bachillerato





2. Competencias

2.1 Generales

Ser capaz de comunicarse con corrección tanto de forma oral como escrita.

Ser capaz de resolver problemas tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa y de tomar decisiones.

Se capaz de encontrar y manejar información, tanto de fuentes primarias como secundarias.

Se capaz de trabajar de forma eficaz y autónoma mediante la planificación y la organización de su trabajo y de su tiempo.

Poseer los hábitos, capacidad de aprendizaje y autonomía necesarios para proseguir su formación posterior.

Conocer y apreciar las responsabilidades éticas y profesionales

2.2 Específicas

Conocer y manejar los aspectos principales de terminología química.

Conocer la Tabla Periódica, su utilidad y las tendencias periódicas en las propiedades de los elementos.

Conocer los modelos y principios fundamentales de enlace entre los átomos, los principales tipos de compuestos a que esto da lugar y las consecuencias en la estructura y propiedades de los mismos.

Conocer los principales tipos de compuestos orgánicos e inorgánicos.

Ser capaz de demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías esenciales en relación con la química.

Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.

Ser capaz de analizar, interpretar y evaluar información química y datos químicos.



3. Objetivos

Homogeneizar los conocimientos previos de Química.
Nombrar y formular compuestos químicos con soltura, exceptuando los compuestos orgánicos.
Manejar los conceptos fundamentales en la descripción del átomo y de su estructura electrónica. Comprender la relación entre esta estructura y el comportamiento químico de los elementos.
Predecir la configuración electrónica de un átomo.
Conocer la Tabla periódica y predecir las propiedades atómicas de los elementos de acuerdo con las tendencias periódicas.
Ser capaces de predecir la geometría de las moléculas.
Ser capaces de predecir la simetría de las moléculas.
Manejar los conceptos fundamentales de la Teoría de enlace de valencia en la descripción del enlace covalente.
Manejar los conceptos fundamentales de la Teoría de orbitales moleculares en la descripción del enlace covalente de moléculas diatómicas.
Comprender la relación entre esta estructura y el comportamiento químico de las moléculas.
Conocer los distintos tipos de interacciones responsables de las interacciones entre moléculas y su efecto en las propiedades físicas.
Reconocer los distintos tipos de enlace responsables de la formación de los compuestos químicos.
Conocer los tipos de estructuras más habituales en sólidos.
Predecir cualitativamente algunas propiedades de los compuestos de acuerdo con el tipo de enlace y su estructura.
Una vez que el alumno ha cursado la asignatura debe ser capaz de aplicar los conceptos básicos de enlace y estructura a la resolución de problemas.
Que el alumno aprenda a utilizar el lenguaje científico y a relacionar aspectos microscópicos y macroscópicos de la materia.
Sentar bases sólidas para que los alumnos puedan continuar con éxito el aprendizaje en asignaturas posteriores

4. Contenidos

1- Nomenclatura y Formulación en Química Inorgánica.

2.- **Estructura electrónica de los átomos.** Modelos clásicos. Introducción a la Mecánica Cuántica. Estructura electrónica de átomos unielectrónicos: ecuación de Schrödinger, niveles de energía, números cuánticos, orbitales atómicos. Estructura electrónica de los átomos polielectrónicos: carga nuclear efectiva. Configuraciones electrónicas: principio de construcción.

3.- **La Tabla Periódica y propiedades periódicas.** La tabla periódica moderna. Variación periódica de radios, potenciales de ionización y afinidades electrónicas. Electronegatividad.

4- **Modelo de Lewis y Geometría molecular.** Estructuras de Lewis: asignación de cargas formales y estados de oxidación. Modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (VSEPR) para la predicción de la geometría molecular.



- 5- **Introducción a la simetría molecular.** Elementos y operaciones de simetría. Grupos puntuales. Asignación del grupo puntual. Tablas de caracteres. Aplicaciones de la simetría a la predicción de algunas propiedades moleculares.
- 6- **El enlace covalente.** Teoría de enlace de valencia: Resonancia e hibridación. Teoría de orbitales moleculares: moléculas diatómicas homo- y heteronucleares, polaridad, orden de enlace, orbitales frontera, magnetismo. Aplicación de la simetría a la construcción de orbitales moleculares: la molécula de agua.
- 7- **Interacciones entre moléculas.** Propiedades eléctricas de las moléculas: momento dipolar y polarizabilidad. Interacciones electrostáticas: fuerzas de van der Waals. Enlace de hidrógeno. Consecuencias: estados de agregación.
- 8- **Estructura cristalina.** Celdilla unidad. Empaquetamientos de esferas: empaquetamientos compactos y sus huecos. Empaquetamientos de poliedros.
- 9- **Sólidos covalentes no moleculares.** Estructuras habituales en metales. Polimorfismo. Aleaciones. Sólidos covalentes no metálicos. Teoría de Orbitales Moleculares aplicada a sólidos: Teoría de Bandas. Propiedades eléctricas: conductores, semiconductores, aislantes.
- 10- **Sólidos iónicos.** Estructuras características de sólidos iónicos. Defectos estructurales. Racionalización de la estructura de un sólido iónico. Radios iónicos. Entalpía de red: métodos de cálculo; ciclos termoquímicos (Born-Haber).
- 11- **Relaciones composición, enlace, estructura.** Relación de las propiedades atómicas con el tipo de enlace. Situaciones intermedias de enlace.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Las clases teóricas corresponden a *lecciones magistrales* participativas en las que el alumno interviene mediante la formulación de preguntas al profesor o contestando las que el profesor plantea a lo largo de la impartición de los contenidos.

Las *clases de problemas y seminarios* consisten en la resolución de ejercicios y casos prácticos previamente preparados por el alumno o planteados durante la clase. Algunos de estos seminarios pueden emplearse para profundizar en conceptos de especial dificultad, haciendo hincapié en sus aspectos más prácticos. Estas clases y el trabajo autónomo de los alumnos para prepararlas son fundamentales para desarrollar las competencias específicas referidas a destrezas y habilidades.

Los alumnos participarán en *sesiones de tutorías* con los profesores responsables de las asignaturas. En ellas se trabaja sobre las dificultades concretas que plantea cada alumno.

Adicionalmente se plantea, como mínimo, una *clase en la sala de ordenadores* para trabajar algunas de las teorías expuestas. En concreto, la teoría VSEPR se visualizará utilizando el programa gratuito Mercury del Cambridge Structural Database Centre británico.

Igualmente se mostrará a los alumnos, mediante el ordenador y conexión a internet de cada aula, la *utilización de recursos interactivos* accesibles gratuitamente en la red y que les pueden ayudar a resolver problemas y/o autoevaluarse.



Además para la *obtención de ejercicios y autoevaluaciones*, así como para su devolución por parte del alumno se utilizará la *plataforma Moodle* del campus virtual de la Uva.

El *trabajo autónomo*, no presencial, de los alumnos viene a constituir un 60% de la carga de trabajo global. Para apoyar y controlar este trabajo, existirán *4 tutorías obligatorias* a lo largo del curso.

Se establece un *horario de tutorías* en el que el alumno puede acudir a consultar a sus profesores cualquier duda o asunto relacionado con la asignatura.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	40	Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	40
Clases prácticas	10	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	20
Actividades académicamente dirigidas	5	Realización de ejercicios y problemas propuestos en seminarios	
Evaluación	5	Preparación orientada a la evaluación	30
Total presencial	60	Total no presencial	90

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba Nomenclatura		Se avisará con antelación de la fecha
Prueba objetiva Autoevaluación Entrega de ejercicios Tutoría obligatoria Participación en clases de problemas	30%	Se avisará con antelación de la fecha
Examen final	70%	Fechas previstas por la Facultad: consultar en el enlace www.cie.uva.es

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - ...
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - ...

8. Consideraciones finales