

**QUÍMICA ESTRUCTURAL (2015-16)****DATOS GENERALES**

Código 33602

Créditos ECTS 6

**Departamentos y áreas**

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
AGROQUIMICA Y BIOQUIMICA	BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR		
INGENIERÍA QUÍMICA	INGENIERIA QUIMICA	SÍ	SÍ

**Estudios en que se imparte**

GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

**Contexto de la asignatura**

Se trata de una asignatura de carácter básico dentro del plan de estudios en la que se pretenden establecer las bases que permitan comprender los aspectos fundamentales de la estructura y propiedades de la materia y de los cambios que ésta experimenta a través de reacciones químicas o cambios de estado.

Se pretende que los estudiantes adquieran las competencias básicas que les permitan comprender los contenidos de otras asignaturas en las que se requiera una formación básica previa de química y, al mismo tiempo, que obtengan la formación general en esta materia propia de un graduado en el ámbito de la ingeniería.



## OBJETIVOS

### Objetivos específicos aportados por el profesorado (2015-16)

Se pretende que los estudiantes adquieran un conocimiento básico de la estructura de los átomos y del enlace en y entre las moléculas que permitan comprender las propiedades macroscópicas y el comportamiento ante los cambios de las sustancias con el fin de:

- Ser capaces de comprender el papel que estas desarrollan en los sistemas biológicos y en el mantenimiento de la vida y la salud.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas de equilibrio químico y termoquímica relacionados con su campo de actividad

## CONTENIDOS

### Contenidos teóricos y prácticos (2015-16)

**Tema 1. El átomo.** Clasificación de la materia. El átomo nuclear: protones, neutrones y electrones. Los elementos químicos. Introducción a la tabla periódica. El concepto de mol y la constante de Avogadro. El átomo de Bohr. Números cuánticos y orbitales de los electrones. Configuraciones electrónicas.

**Tema 2. Enlace Químico.** Tipos de compuestos químicos y sus fórmulas. Estados de oxidación. La tabla periódica y algunas propiedades periódicas. Estructuras de Lewis. El enlace covalente. La forma de las moléculas. Electrones deslocalizados. El enlace en la molécula de benceno. El enlace en los metales.

**Tema 3. Sólidos, líquidos y gases.** Propiedades de los gases: presión del gas. Las leyes elementales de los gases. Los gases en las reacciones químicas. Mezclas de gases. Fuerzas intermoleculares. Algunas propiedades de los líquidos. Algunas propiedades de los sólidos. Sólidos de red covalente y sólidos iónicos. Interacciones moleculares. Estructura atómica y propiedades macroscópicas.

**Tema 4. Reacciones y equilibrio químico.** Las reacciones químicas y la ecuación química. Las reacciones químicas en disolución. Naturaleza de las disoluciones acuosas. Concentración de una disolución. Propiedades coligativas de las disoluciones. Disoluciones de electrolitos y mezclas coloidales. Equilibrio dinámico y constante de equilibrio. Relaciones entre las constantes de equilibrio. El cociente de reacción, el principio de Le Chatelier y la predicción del sentido del cambio. Diferentes tipos de equilibrios químicos: reacciones ácido-base y oxidación-reducción, solubilidad y equilibrios de iones complejos.

**Tema 5. Reacciones de transferencia de protones.** Revisión de las teorías de ácidos y bases. Autodisociación del agua y escala de pH. Fuerza de ácidos y bases. Ácidos polipróticos. Los iones como ácidos y bases. El efecto del ión común. Disoluciones reguladoras.

**Tema 6. Termodinámica y termoquímica.** Términos básicos en termodinámica. Calor. Trabajo. El primer principio de la termodinámica. Calores de reacción. Determinación indirecta de  $\Delta H$ : la ley de Hess. Entalpías de formación estándar. Los combustibles como fuentes de energía. Espontaneidad. Entropía y cambios entrópicos. Criterios de espontaneidad. Segundo principio de termodinámica.

**Tema 7. Reacciones de transferencia de electrones.** Reacciones de oxidación-reducción. Agentes oxidantes y reductores. Electroquímica: potenciales de electrodo. Potenciales estándar de electrodo. Potencial estándar de celda,  $\Delta G$  y  $K$ . Baterías y pilas: obtención de electricidad por medio de reacciones químicas. Corrosión: celdas voltaicas no deseadas. Electrolisis: producción de reacciones no espontáneas.

**Tema 8. Cinética Química.** La velocidad de una reacción química. Ecuaciones de velocidad. Algunos ejemplos: reacciones de orden 0, 1 y 2. Influencia de la temperatura en la velocidad de reacción. Catálisis.

**Tema 9. Fundamentos de Química Orgánica y Bioquímica.** Hidrocarburos: alcanos, alquenos y alquinos. Grupos funcionales. Heteroátomos. Grupos funcionales: dónde se encuentran; grupos importantes para biomoléculas. Isomería y estereoisómeros. Tipos de polimerización: adición, condensación, reticular. Materiales poliméricos: polímeros termoplásticos, polímeros termoestables, elastómeros. Polímeros compatibles con los seres vivos.

**Tema 10. Hidratos de Carbono.** Monosacáridos. Oligosacáridos. Polisacáridos. Glucoconjugados.

**Tema 11. Lípidos.** Naturaleza química de los lípidos. Lípidos saponificables. Lípidos no saponificables.

**Tema 12. Proteínas.** Aminoácidos. Péptidos y enlace peptídico. Niveles estructurales de las proteínas. Principales funciones de las proteínas.

**Tema 13. Enzimas, catálisis y cinética enzimática.** Características de los catalizadores biológicos. Catálisis enzimática. Cinética enzimática.

## EVALUACIÓN

### Instrumentos y criterios de Evaluación 2015-16

- Para aprobar la asignatura, el alumno deberá obtener un total de 5 puntos sobre 10 entre la evaluación continua y el examen final.
- Los alumnos que no obtengan una calificación global igual o superior a 5 puntos (sobre un máximo de 10) en la evaluación continua tendrán la oportunidad de mejorar esta calificación en las convocatorias de junio y julio. Para ello deberán presentar un dossier que contendrá la respuesta a todas las cuestiones y problemas que se hayan planteado durante el curso como actividades propuestas para los temas del programa y realizar un examen escrito sobre dichas actividades. El resultado de dicho examen proporcionará la nueva calificación de la evaluación continua.
- La observación anterior será válida para todas las actividades propuestas para la evaluación continua excepto para los controles y los informes de las prácticas de laboratorio.
- La no realización de alguna de las actividades propuestas para la evaluación continua conllevará una calificación de 0 puntos en dicha actividad.
- En el caso en que se propongan controles o actividades eliminatorios de materia para el examen final, los alumnos que no superen una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre un máximo de 10) en estas pruebas deberán realizar un examen (en las convocatorias de junio y julio) sobre la materia no eliminada.
- Las prácticas de laboratorio son obligatorias e indispensables para poder aprobar la asignatura. La calificación de las prácticas recibirá el mismo tratamiento que la de la evaluación continua, con la única salvedad de que los alumnos que no hubieran realizado las prácticas no tendrán opción de realizar el examen que permitirá superar una calificación de suspenso en prácticas.
- La evaluación en la convocatoria de diciembre se realizará con los mismos criterios que para el resto de convocatorias.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	El examen final constará de dos partes, una de cuestiones de teoría y otra de ejercicios y problemas.	Examen final	50
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Promedio de las calificaciones de los informes de prácticas.	Prácticas de laboratorio	25
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	La ponderación correspondiente a los cuestionarios de evaluación se repartirá proporcionalmente entre todos los controles realizados a lo largo del curso.  Eventualmente podrán plantearse controles eliminatorios de materia, cuya ponderación será el doble de la correspondiente a los no eliminatorios.	Cuestionarios de evaluación (controles)	25