



QUÍMICA ESTRUCTURAL (2017-18)

DATOS GENERALES

Código 33602

Créditos ECTS 6

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
AGROQUÍMICA Y BIOQUÍMICA	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR		
INGENIERÍA QUÍMICA	INGENIERÍA QUÍMICA	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 trata de 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 (2017-18)

Se pretende que los estudiantes adquieran un conocimiento básico de la estructura de los átomos, del enlace químico y de las fuerzas intermoleculares 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 (2017-18)

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.

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 ΔH : 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, ΔG y K . Baterías y pilas: obtención de electricidad por medio de reacciones químicas. Corrosión: celdas voltaicas no deseadas. Electrólisis: 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 2017-18

• Para aprobar la asignatura se requiere obtener un mínimo de 5,0 puntos entre la evaluación continua y el examen final.

• Los alumnos que obtengan una calificación global inferior a 5,0 puntos en la evaluación continua podrán mejorar esta calificación mediante la presentación de un dossier en el que se resolverán todas las actividades propuestas durante el curso como y realizar un examen escrito sobre dichas actividades. En este examen se incluirá toda la materia que haya sido objeto de controles parciales a lo largo del curso. El resultado de dicho examen proporcionará la nueva calificación de la evaluación continua.

• La no realización de alguna actividad propuesta para la evaluación continua conllevará una calificación de 0 puntos en dicha actividad.

• Si se proponen controles o actividades eliminatorios de materia para el examen final, los alumnos que obtengan una calificación inferior a 5,0 puntos en alguna de estas pruebas deberán responder en el examen final de la asignatura a preguntas correspondientes a la materia no eliminada.

• Las prácticas de laboratorio son obligatorias y no recuperables.

• 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 hayan asistido las prácticas no tendrán opción de realizar el examen ya que se trata de una actividad formativa no recuperable.

• Todos los trabajos teórico/prácticos realizados han de ser originales. La detección de copia o plagio supondrá la calificación de "0" en la prueba correspondiente (en el caso de copias, dicha calificación se extenderá a todas las personas implicadas, incluyendo aquella que se dejó copiar). Se informará a la dirección de Departamento y de la EPS sobre esta incidencia para que estudien el caso y sancionen según la legislación.

• La evaluación se regirá por los mismos criterios en todas las convocatorias de cada curso.

• Los alumnos que hayan realizado las prácticas de laboratorio en cursos anteriores y tengan que repetir la asignatura mantendrán la calificación de prácticas que obtuvieron el curso en que realizaron dicha actividad formativa.

Alternativamente, el alumno que lo desee podrá optar por repetir las prácticas en igualdad de condiciones que los alumnos que cursan por primera vez la asignatura.

• Las faltas de asistencia no justificadas a las sesiones de prácticas supondrán una calificación de "0" en la práctica correspondiente. En el caso de prácticas que se desarrollen en dos sesiones, la falta de asistencia no justificada a una de ellas supondrá una calificación final de la práctica igual a la mitad de la nota del informe correspondiente.

• Se penalizarán las faltas de puntualidad en la prácticas de laboratorio, tanto en lo que se refiere al comienzo de las sesiones como a su finalización. Serán objeto de penalización los retrasos excesivos e injustificados así como la falta de puntualidad reiterada. La penalización dependerá del grado de incumplimiento del horario establecido, hasta una reducción máxima de la calificación final de las prácticas en un 25%.

• La calificación final de la asignatura será la que corresponda al valor máximo que resulte al comparar la nota obtenida considerando la evaluación continua y la calculada como el 75% de la nota del examen final más el 25% de la calificación de las prácticas.

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

