

Guía docente de la asignatura

Química General

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Bioquímica	Rama	Ciencias				
Módulo	Formación Básica	Materia	Química				
Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- La materia y su composición. Estructura atómica. Tabla periódica. Enlace químico y nomenclatura química.
- Leyes de las combinaciones químicas. Especies químicas. Estequiometría. Interacciones no covalentes.
- Compuestos de coordinación. Estabilidad termodinámica. Reactividad.
- Disoluciones. Equilibrios iónicos en disolución. Disoluciones reguladoras.
- Reacciones de oxidación-reducción. Electroquímica.
- Introducción al papel de los metales en la estructura y función de biomoléculas.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - Entender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos, así como las principales herramientas físicas, químicas y matemáticas utilizadas para investigarlos
- CE03 - Comprender los principios básicos que determinan la estructura molecular y la reactividad química de las biomoléculas sencillas
- CE21 - Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- CT02 - Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
- CT04 - Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo
- CT05 - Saber aplicar los principios del método científico
- CT06 - Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo
- CT07 - Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la



búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional

- CT09 - Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

SABER:

- Describir correctamente la naturaleza de la materia y la formación de los diferentes tipos de enlaces químicos.
- Describir correctamente los diferentes tipos de enlaces no-covalentes y citar ejemplos de aplicaciones biológicas.
- Describir bien con palabras y con fórmulas matemáticas la solubilidad, insolubilidad y propiedades ácido-base de diferentes compuestos. Diferenciar bien los conceptos de sedimentación y de precipitación.
- Describir correctamente, con sus reacciones y sus constantes de equilibrio, los principales tampones de importancia biológica y aquellos de uso más frecuente en laboratorios de Bioquímica
- Valorar correctamente cuantitativa y cualitativamente los intervalos de tamponamiento de una solución tampón o amortiguadora, sabiendo seleccionar el tampón más adecuado para el rango de pH necesario.
- Describir bien las reacciones de oxidación-reducción. Formular semireacciones y sus combinaciones.
- Identificar correctamente el ánodo y cátodo y las reacciones de oxido-reducción que ocurren en cada electrodo en una pila galvánica y una célula electrolítica.
- Determinar el potencial de una célula y su relación con la energía libre en condiciones estándar y no estándar.
- Saber ilustrar con ejemplos el papel de los metales en la estructura y función de biomoléculas.

SABER HACER:

- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico-bioquímico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y registro anotado de actividades.
- Formular correctamente compuestos inorgánicos u orgánicos de relevancia biológica e identificar sus grupos funcionales y su comportamiento en soluciones acuosas.
- Predecir las propiedades químicas y la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en biología en base a la estructura atómica y/o molecular
- Realizar bien ajustes estequiométricos de reacciones químicas.
- Preparar bien disoluciones ajustadas en volumen, concentración y con pH determinados. Determinar el pH en una titulación a mitad del punto de equivalencia, en el punto de equivalencia y después del punto de equivalencia. Explicar cómo y por qué cambia el color de un indicador de pH.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a resolución de problemas de oxidación-reducción de relevancia biológica.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS



TEÓRICO

- **Tema 1. Estructura atómica y tabla periódica.** Orbitales y configuración electrónica. Conceptos básicos de radiactividad. Tabla periódica y algunas propiedades atómicas.
- **Tema 2. Enlace químico.** Conceptos básicos. Tipos de enlace: covalente, iónico y metálico. Interacciones intermoleculares: Fuerzas de Van der Waals y enlace de hidrógeno.
- **Tema 3. Equilibrio químico y reacciones ácido-base.** Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio químico. Tipos de ácidos y bases. Disoluciones de electrolitos y sus propiedades. Disoluciones reguladoras. Concepto de pH. Indicadores. Solubilidad.
- **Tema 4. Introducción a la electroquímica.** Reacciones de oxidación-reducción. Ajuste de reacciones redox. Celdas electroquímicas. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Factores que afectan al potencial de electrodo. Electrolisis.
- **Tema 5. Introducción a los compuestos de coordinación.** Definición. Nomenclatura. Estereoquímica de los compuestos de coordinación. Conceptos básicos de enlace. Aplicaciones.
- **Tema 6. Función de los iones metálicos en los sistemas biológicos.** Ejemplos más relevantes de biomoléculas que contienen elementos metálicos y sus funciones generales.

PRÁCTICO

- **Práctica 1.** Volumetrías de neutralización.
- **Práctica 2.** Disoluciones reguladoras.
- **Práctica 3.** Precipitación, filtración y centrifugación.
- **Práctica 4.** Reacciones redox con especies de interés biológico.
- **Práctica 5.** Reacciones con iones metálicos.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL****Libros de teoría:**

- Petrucci, Ralph.H., F.G. Herring, d. Madura y C Bissonnette "Química General. Principios y aplicaciones modernas" 11ª Edición. Pearson Educación. Madrid 2017. ISBN: 9788490355336
- Chang, R. "Chemistry". 12ª edición, Mac-Graw Hill International Edition (2017).
- Atkins P.W. y Jones L., "Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento", 5ª edición, Panamericana (2012).
- Reboiras, M.D. "Química. La Ciencia Básica". Ed. Thomson (2006).
- Brown T.L., Lemay H.E. y Bursten B.E.. "Química: La Ciencia Central". 7ª edición, Prentice-Hall, (1998).
- Colacio Rodríguez E. "Fundamentos de Enlace y Estructura de la Materia". Base Universitaria Anaya 2004.

Libros de problemas:

- P.W. Atkins y L. Jones "Problemas de Química General" (Sólo versión electrónica). 5ª



edición Panamericana (2012).

- M.R. Fernández, J.A. Hidalgo. "1000 Problemas de Química General". Ed. Everest (2007).
- M.A. Domínguez Reboiras. "Problemas resueltos de Química. La Ciencia básica". Ediciones Paraninfo SA 2012.
- Navarrete, A. Rodríguez. "La resolución de Problemas de Química". Anaya (2004).

Libros de formulación:

- W. R. Peterson, "Nomenclatura de las sustancias químicas". Editorial Reverté, 5ª edición. 2020.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

Curso formulación: http://qiserver.ugr.es/acceso_formulacion.html

Orbitales híbridos: <https://www.youtube.com/watch?v=SJdlffWUqg>

Tabla periódica interactiva: <https://ptable.com/>

Tabla periódica interactiva (RSEQ): <http://tablaperiodica.analesdequimica.es/>

Tabla periódica interactiva: <https://www.rsc.org/periodic-table>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 Prácticas de laboratorio y/o informática
- MD04 Seminarios y talleres
- MD05 Orientación y seguimiento de trabajos en grupo y/o individuales
- MD07 Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias...

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- **Teoría y problemas:** Se realizará un examen parcial, de contenido **teoría y problemas**, en el que se podrá eliminar materia si se alcanza la puntuación de 5 sobre 10. En este examen entrarán los contenidos de los temas 1,2 y 3 del temario indicado anteriormente. En caso de no alcanzar un cinco, se irá a examen de la convocatoria extraordinaria con todo el temario (Temas del 1 al 6) y será necesario alcanzar un 5 para aprobar la asignatura. Comprenderá el **70%** de la calificación final.



- **Prácticas:** Resolución de problemas y casos prácticos. Elaboración de cuaderno del trabajo experimental (prácticas de laboratorio). En conjunto, la evaluación de las prácticas supondrá un 20 % de la calificación final. Las **prácticas** se evaluarán teniendo en cuenta la actitud del alumno en el laboratorio, el orden, grado de interés, su destreza operativa y la elaboración de un cuaderno de laboratorio. Se valorará el trabajo en equipo. Se realizará un examen para ayudar a medir el grado de comprensión de los fundamentos teóricos. La asistencia a las prácticas será estrictamente obligatoria. Cada falta no justificada será penalizada en la nota final de prácticas con un punto menos en la nota final de prácticas.
- **Trabajos, formulación:** Se realizará o una prueba de formulación o elaboración de un trabajo de interés químico relacionado con el temario que comprenderá el 10% de la calificación final.
- **IMPORTANTE:** Para que el alumno pueda ser evaluado de forma positiva en su calificación global, y para ser sumado el 30% restante a la nota, debe alcanzar una puntuación mínima de 5 sobre 10 en el apartado de teoría y problemas (70%). En caso contrario el alumno deberá concurrir a la convocatoria extraordinaria.
- De acuerdo con la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno 10 de febrero de 2012, y modificada por Acuerdo del Consejo de Gobierno 26 de octubre de 2016) la evaluación será preferentemente continua, es decir la evaluación diversificada establecida en las Guía Docente. No obstante, se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- En la convocatoria extraordinaria, y para garantizar el poder alcanzar el 100% de la calificación final, se realizará un examen escrito de teoría y problemas (70 % de la nota final), una prueba relativa a las prácticas de laboratorio (20% de la nota final) y una prueba escrita de formulación (10 % de la nota final). Para aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria, será necesario alcanzar una calificación superior o igual a 5, sobre 10, en el examen de teoría y problemas.
- De acuerdo con la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno 10 de febrero de 2012, y modificada por Acuerdo del Consejo de Gobierno 26 de octubre de 2016) la evaluación será preferentemente continua, es decir la evaluación diversificada establecida en las Guía Docente. No obstante, se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La **evaluación única final** incluirá preguntas tanto de tipo teórico, problemas y prácticas. En la prueba de prácticas de laboratorio se evaluará la destreza para realizar en el laboratorio algún experimento del temario práctico, así como una prueba escrita sobre los contenidos de las prácticas de laboratorio. Se incluirá un examen de formulación.

A estas pruebas se le aplicará el siguiente baremo:





- Contenidos de teoría y problemas: 70%
- Prácticas de laboratorio: 20%.
- Trabajos, formulación: 10%

