

Guía docente de la asignatura

Química General (2951116)

Fecha de aprobación: 21/06/2023

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

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda haber cursado la asignatura de Química en el Bachillerato.

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

- Configuraciones electrónicas y propiedades periódicas
- Enlace químico
- Estados de agregación de la materia y fuerzas intermoleculares
- Disoluciones y propiedades coligativas
- Equilibrio químico y cinética química
- Reacciones químicas (ácido-base, oxidación-reducción y precipitación)
- Química del carbono

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad de organización y planificación
- CG03 - Comunicación oral y/o escrita
- CG06 - Resolución de problemas
- CG07 - Trabajo en equipo
- CG08 - Razonamiento crítico

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE02 - Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
- CE04 - Medir, interpretar y diseñar experiencias en el laboratorio o en el entorno



RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer la relación existente entre las configuraciones electrónicas de los elementos, su situación en la tabla periódica y sus propiedades periódicas.
- Conocer los diferentes tipos de enlace que puede presentar un compuesto químico y diferenciar las propiedades características de cada uno de ellos.
- Conocer los estados de agregación de la materia y las fuerzas de cohesión existentes en los compuestos según el tipo de enlace químico.
- Conocer qué es una disolución, saber expresar su concentración y conocer sus propiedades coligativas.
- Conocer los cambios energéticos que tienen lugar en las transformaciones químicas, el concepto y condición de equilibrio químico y los factores que afectan al mismo.
- Conocer los factores que afectan a la velocidad de una reacción.
- Conocer las principales reacciones químicas que tienen lugar en disolución: ácido-base, oxidación-reducción y precipitación.
- Conocer los principales grupos funcionales y reacciones químicas de los compuestos orgánicos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS**TEÓRICO**

Clases de teoría:

- **Tema 1. Estructura atómica, tabla periódica y enlace químico.** Orbitales. Configuraciones electrónicas. Tabla periódica y propiedades periódicas. Tipos de enlace: iónico, covalente y metálico. Características generales.
- **Tema 2. Estados de agregación de la materia.** Fuerzas de cohesión. Fuerzas intermoleculares: fuerzas de Van der Waals y enlaces de hidrógeno. Propiedades físicas de los sólidos inorgánicos.
- **Tema 3. Disoluciones.** Tipos y propiedades de las disoluciones. Formas de expresar la concentración de una disolución. Propiedades coligativas.
- **Tema 4. Aspectos generales de las reacciones químicas.** Termodinámica química. Espontaneidad de las reacciones químicas. Equilibrio químico. Cinética química.
- **Tema 5. Reacciones ácido-base.** Tipos de ácidos y bases. Autoionización del agua y concepto de pH. Hidrólisis de sales. Disoluciones reguladoras. Indicadores ácido-base. Valoraciones ácido-base.
- **Tema 6. Reacciones de oxidación reducción.** Concepto de oxidación-reducción. Ajuste de reacciones redox. Celdas electroquímicas. Potencial estándar de reducción y serie electroquímica. Espontaneidad de las reacciones redox: ecuación de Nerst. Electrolisis. Cinética de las reacciones redox. Aplicaciones industriales de las reacciones redox. Pilas electroquímicas.
- **Tema 7. Solubilidad de compuestos iónicos.** Concepto de solubilidad. Producto de solubilidad. Modificaciones del equilibrio de solubilidad.
- **Tema 8. Química del carbono.** Tipos de compuestos orgánicos. Grupos funcionales. Tipos de reacciones orgánicas. Isomería en los compuestos orgánicos.

Seminarios:

- Sesiones en Grupo Pequeño donde se resolverán relaciones de problemas y se solventarán dudas.

PRÁCTICO

Prácticas de Laboratorio:

- **Práctica 1.** Reactividad química I: ensayos cualitativos.
- **Práctica 2.** Reactividad química II: ensayos cualitativos.
- **Práctica 3.** Volumetría de neutralización: determinación del contenido de ácido acético de un vinagre.
- **Práctica 4.** Corriente eléctrica y disoluciones: conductividad y electrólisis.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL****Manuales para los contenidos teóricos:**

- R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D. Madura, C. Bissonette. "General Chemistry: Principles and Modern Applications", Prentice-Hall, 11ª Edición (2016).
- R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D. Madura, C. Bissonette. "Química General: Principios y Aplicaciones Modernas". Prentice-Hall, 11ª Edición (2017).
- N. J. Tro. "Chemistry a molecular approach". Pearson, 5ª Edición (2019).
- P. Atkins, L. Jones. "Principios de Química". Editorial Médica Panamericana, 5ª Edición (2012).
- R. Chang, J. Overby "Química General". Mac-Graw Hill Interamericana de España, 13ª Edición (2020).
- R.W. Whitten, R.E. Davis, M.L. Peck y G.G. Stanley. "Química". Cengage Learning, 10ª Edición (2015).
- T.L. Brown, H.E. LeMay, B.E. Bursten, C. Murphy, P. Woodward y M.E. Stoltzfus. "Chemistry: The Central Science". Prentice-Hall, 15ª Edición (2023).

Libros de problemas:

- I. Katime. "Problemas de Química General". Editorial Médica Panamericana (2012).
- M.R. Fernández y J.A. Hidalgo. "1000 Problemas de Química General" Everest, 3ª edición (1993).
- F. Bermejo Martínez y M. Paz Castro. "Problemas de Química General y sus Fundamentos Teóricos". Dossat (1994).
- M.A. Herrero, J. Atienza, A. Noguera y L.A. Tortajada. "La Química en problemas: un enfoque práctico". Universidad politécnica de Valencia (2008).

Libro de formulación:

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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**ENLACES RECOMENDADOS**

- Orbitales de hidrógeno: <https://winter.group.shef.ac.uk/orbitron/>
- Tabla periódica interactiva: <https://ptable.com/>
- Tabla periódica interactiva: <http://www.rsc.org/periodic-table>
- Tabla periódica interactiva: <http://www.periodicvideos.com/>
- Orbitales híbridos: <https://www.youtube.com/watch?v=SJdlffWUqg>
- Enlace en las moléculas de etano, eteno y etino:



<https://www.youtube.com/watch?v=KbomxAMHnfE>

- Infografías: <https://www.compoundchem.com/>
- Animaciones 3D de diferentes compuestos químicos: <https://www.chemtube3d.com/>
- Simulaciones interactivas de conceptos químicos y físicos: <https://phet.colorado.edu/es/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para la calificación final de la **convocatoria ordinaria**, y siguiendo el sistema de evaluación continua, se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos:

- **Prácticas de laboratorio.** Se evaluará la asistencia y el grado de desempeño en la realización del trabajo experimental en el laboratorio, el manejo de la instrumentación, así como el análisis e interpretación de los datos experimentales. Además, los conocimientos adquiridos se valorarán en una prueba escrita realizada una vez finalizadas las sesiones de prácticas. La asistencia a las prácticas es **ESTRICTAMENTE OBLIGATORIA**. La falta no justificada a una sesión de prácticas será penalizada en la nota final de prácticas. La falta no justificada a dos sesiones de prácticas implicará el suspenso de la asignatura.
- **Formulación.** Se evaluará la capacidad de los estudiantes para formular de forma directa e inversa diferentes compuestos químicos inorgánicos mediante una prueba escrita.
- **Contenidos de teoría y problemas.** Los estudiantes deberán examinarse de los contenidos de teoría y problemas de toda la asignatura en el **examen final ordinario**, cuya fecha vendrá fijada por la Facultad de Ciencias, y estará dentro de los períodos de pruebas finales aprobados por el Consejo de Gobierno de la UGR, y que se pueden consultar en la página web del Grado en Física (<http://grados.ugr.es/fisica/>). La prueba se desarrollará de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación aprobada por la UGR. Adicionalmente, se podrá realizar alguna prueba no eliminatoria, ejercicios en horario de clase o trabajos bibliográficos, que computen en la nota final de contenidos de teoría y problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para poder optar a aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, y que se aplique el baremo detallado más abajo, será necesario:

- Haber alcanzado una calificación superior o igual a 5 en los contenidos de teoría y problemas del examen final ordinario
- Haber realizado las prácticas

PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL

La calificación final de la asignatura se calculará según la siguiente ponderación:

- Contenidos de teoría y problemas: 70%
- Prácticas de laboratorio: 20%
- Formulación: 10%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA



En el caso de la **convocatoria extraordinaria**, y con el objetivo de garantizar la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final, se realizará un examen escrito de teoría y problemas (70 % de la nota final), una prueba (escrita y/o práctica) relativa a las prácticas de laboratorio (20% de la nota final) y una prueba escrita de formulación (10 % de la nota final). Para poder optar a aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria, será necesario alcanzar una calificación superior o igual a 5 en el examen de teoría y problemas. En el caso de aquellos estudiantes que no hayan realizado las prácticas, deberán además alcanzar una calificación superior o igual a 5 en la prueba relativa a las prácticas de laboratorio que incluirá un ejercicio práctico.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento de Química Inorgánica durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. Las pruebas que formarán parte de dicho proceso de evaluación son las siguientes:

- **Prueba escrita de formulación.** Se evaluará la capacidad para formular de forma directa e inversa diferentes compuestos químicos.
- **Prueba relativa a las prácticas de laboratorio.** Se evaluarán los conocimientos adquiridos sobre el temario práctico y/o la destreza para realizar en el laboratorio algunos de los experimentos contenidos en dicho temario.
- **Examen escrito sobre los contenidos de teoría y problemas** correspondientes al temario de toda la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN. Para poder optar a aprobar la asignatura y que se aplique el baremo detallado más abajo, será necesario alcanzar una calificación superior o igual a 5 en el examen escrito de teoría y problemas. En el caso de aquellos estudiantes que no hayan realizado las prácticas, deberán además alcanzar una calificación superior o igual a 5 en la prueba relativa a las prácticas de laboratorio que incluirá un ejercicio práctico.

PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL

- Contenidos de teoría y problemas: 70%
- Prácticas de laboratorio: 20%
- Formulación: 10%

Cualquier duda o aclaración podrá ser remitida directamente a los profesores de la asignatura o al coordinador del Grado en Física y del Doble Grado en Física y Matemáticas, Alberto Martín Molina (almartin@ugr.es).

INFORMACIÓN ADICIONAL

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

