

Guía docente de la asignatura

Química

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

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

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Haber cursado con aprovechamiento la Química de Bachillerato y haber cursado o cursar paralelamente las materias del módulo de Materias Básicas. Tener conocimientos adecuados sobre:

- Formulación
- El concepto de concentración y sus diversas formas de expresión.

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

- Estructura electrónica de los átomos. Modelos atómicos. Estructura de la materia. Compuestos químicos. Enlace químico. Disoluciones.
- Termodinámica, cinética y equilibrio químico.
- Equilibrios y volumetrías de: ácido-base, precipitación y de oxidación-reducción.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad para pensar reflexivamente
- CG03 - Capacidad de resolver problemas
- CG04 - Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- CG06 - Capacidad de acceso y de gestión de la información
- CG07 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones de forma autónoma
- CG08 - Habilidades de comunicación oral y escrita
- CG09 - Motivación por una formación integral
- CG10 - Trabajo en equipos de carácter multidisciplinar
- CG11 - Conocimiento de una lengua extranjera
- CG12 - Capacidad emprendedora



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos, geofísicos o geoquímicos
- CE15 - Preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

COMPETENCIAS GENERALES

Permitirán al alumno adquirir la capacidad de conocer:

- La estructura atómica y los modelos atómicos.
- La estructura electrónica, Sistema Periódico y la relación existente entre las configuraciones electrónicas de los elementos y sus propiedades. Conocer el papel de los diferentes elementos químicos en los sistemas geológicos, en relación a su configuración electrónica.
- Los distintos modelos de enlace, relacionar las propiedades químicas de los compuestos con el tipo de enlace que se establece entre los iones, átomos o moléculas. Relacionar las propiedades de diferentes minerales con las interacciones que se establecen entre sus componentes.
- Los procesos ácido-base, precipitación y redox que tienen lugar en disolución, realizar cálculos para prever correctamente la evolución de los equilibrios y su aplicación a ejemplos geológicos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

Con ellas, el alumno deberá saber o conocer:

- Los aspectos principales de la terminología química: formulación, nomenclatura, convenios y unidades.
- Los tipos principales de reacciones químicas y las principales características asociadas a cada una de ellas.
- Cómo interpretar y evaluar los datos relativos a la información química.
- Utilizar razonadamente las herramientas matemáticas e informáticas adecuadas para el trabajo con datos químicos.
- Manipular con seguridad los materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, sabiendo prevenir cualquier peligro específico asociado con su uso.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Estructura de la materia

Átomos, compuestos y mezclas. Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. Enlaces intermoleculares. Disoluciones.



- Tema 2. **Termodinámica de los procesos**

Sistemas termodinámicos. Calores de reacción y calorimetría. Primer principio de la termodinámica. Entalpía de un cambio químico. Ley de Hess. Entropía. Espontaneidad de las reacciones. Segunda y tercera ley de la termodinámica. Energía de Gibbs.

- Tema 3. **Cinética y equilibrio de los procesos**

Velocidad de reacción. Orden de reacción. Mecanismo de reacción. Catálisis. Equilibrio químico. Constantes de equilibrio. Principio de Le Chatelier.

- Tema 4. **Equilibrios ácido-base y volumetrías ácido-base**

Teorías ácido-base. Fuerza de los ácidos y de las bases. Definición y escala de pH. Ácidos y bases polipróticos. Efecto de ion común. Disoluciones reguladoras. Indicadores ácido-base. Reacciones de neutralización y curvas de valoración.

- Tema 5. **Equilibrios de precipitación y volumetrías de precipitación**

Equilibrios heterogéneos. Solubilidad y producto de solubilidad. Condiciones de precipitación y de disolución. Precipitación fraccionada. Disolución de precipitados. Volumetrías de precipitación: métodos argentimétricos.

- Tema 6. **Equilibrios redox y volumetrías redox**

Celdas electroquímicas. Fuerza de oxidantes y de reductores. Potencial estándar. Escala de potenciales. Ecuación de Nernst. Utilidad de los potenciales de electrodo. Volumetrías redox. Curvas de valoración. Indicadores redox. Ejemplos de volumetrías redox.

PRÁCTICO

Seminarios prácticos en grupos reducidos:

- **Seminario práctico 1:** Casos prácticos sobre disoluciones.
- **Seminario práctico 2:** Casos prácticos sobre termodinámica química.
- **Seminario práctico 3:** Casos prácticos sobre cinética química.
- **Seminario práctico 4:** Casos prácticos sobre equilibrio químico en fase gaseosa.
- **Seminario práctico 5:** Casos prácticos sobre reacciones ácido-base.
- **Seminario práctico 6:** Casos prácticos sobre volumetrías ácido-base.
- **Seminario práctico 7:** Casos prácticos sobre reacciones de precipitación.
- **Seminario práctico 8:** Casos prácticos sobre volumetrías de precipitación.
- **Seminario práctico 9:** Casos prácticos sobre reacciones redox.
- **Seminario práctico 10:** Casos prácticos sobre volumetrías redox.



Prácticas de Laboratorio

- **Práctica 1:** Hidrólisis de sales. Acción reguladora
- **Práctica 2:** Contraste de una disolución de ácido clorhídrico y cálculo de la concentración de una base
- **Práctica 3:** Determinación conjunta de carbonatos y bicarbonatos
- **Práctica 4:** Determinación de Fe(II) mediante una volumetría de oxidación-reducción con dicromato
- **Práctica 5:** Determinación del contenido de cloruros en un agua natural por el método de Mohr

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- «Química general» (8ª Edición). Petrucci, Harwood, Herring. Ed. Prentice Hall.
- «Equilibrios iónicos en disolución». J. C. Ávila Rosón y J. F. Fernández Sánchez. Ed. Técnica AVICAM, 2015.
- «Química»". (8ª Edición) R. Chang. Ed. McGraw Hill.
- «Principios de química» (3ª Edición). P. Atkins, L. Jones. Ed. Panamericana.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- «1000 problemas de química general». M. R. Fernández y J. A. Fidalgo. Ed. Everest.
- «Resolución de problemas de química general». C. J. Willis. Ed. Reverté.
- «Problemas de química general y sus fundamentos teóricos». F. Bermejo Martínez, M. Paz Castro, A. Bermejo Barrera e I. Paz Antolín. Ed. Dossal.
- «Nomenclatura y representación de los compuestos inorgánicos». E. Quínoa y R. Reguera. Ed. McGraw Hill.
- «Nomenclatura y formulación de los compuestos orgánicos». E. Quínoa y R. Reguera. Ed. McGraw Hill.

ENLACES RECOMENDADOS

- www.alonsoformula.com. Descripción: vídeos educativos sobre ácidos, bases, indicadores, reacciones redox, etc.
- Chemistry: <http://www.towson.edu/csme/mctp/Tecnology/Chemistry.html> Descripción: directorio de recursos en Internet, elaborado por la Universidad de Maryland. Contiene una excelente sección de enlaces educativos, minuciosamente comentados, así como otras secciones de software, conferencias en línea, información química, foros, etc.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio
- MD07 Seminarios



- MD11 Realización de trabajos individuales

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Constatación del dominio de los contenidos teóricos y de los contenidos prácticos, adquiridos en los seminarios programados, en la realización de los Test de Autoevaluación (TEV), así como en las prácticas de laboratorio (IMPRESINDIBLES PARA APROBAR LA ASIGNATURA). Para tal fin, se requiere valorar la participación en clases de prácticas y de teoría, tutorías, y la asistencia y participación a las sesiones de laboratorio. También se tendrá en cuenta la actitud del alumno en las distintas clases, el resultado de las evaluaciones realizadas y la calificación de los TEV. La superación de la asignatura requerirá de un conocimiento global y uniforme de toda la materia que la constituye.

La calificación final de la asignatura, se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en cada uno de los siguientes apartados:

- Resolución de problemas prácticos en seminarios para grupos reducidos.
- Participación en las clases de teoría y seminarios.
- Asistencia a prácticas de laboratorio.
- Calificación de los TEV.
- Realización de trabajos por los alumnos (trabajos académicamente dirigidos, TAD).
- Examen de teoría, prácticas y problemas.

PORCENTAJE SOBRE LA EVALUACIÓN FINAL

- Participación en las clases de teoría, tutorías y seminarios de resolución de casos prácticos, para grupos reducidos, así como la realización de TAD y de los TEV. La calificación por este concepto representa hasta un máximo del 15 % de la nota final (1.5 punto).
- Asistencia a prácticas de laboratorio y examen sobre el contenido de las mismas. La nota en este apartado, representa el 20% de la calificación final de la asignatura (2.0 puntos).
- Examen de teoría y de problemas. La nota del examen de teoría y de problemas, representa el 65% de la nota final (6.5 puntos). En caso de suspender el examen de teoría o el de problemas, con una nota de al menos un 4, se hará nota media siempre que la otra nota sea de 6 o mayor. En caso de que la nota global en este apartado sea inferior a 4, no se sumarán las notas de los apartados 1 y 2. Al superar esta prueba el 50 % de la nota final, los alumnos que no la realicen, o que se ausenten de ella, se consideran «no presentados».

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- La evaluación consistirá en una prueba escrita en la que se incluirán cuestiones de teoría, problemas numéricos, y preguntas sobre las prácticas de laboratorio.
- Aquellos estudiantes que no hubiesen hecho dichas prácticas realizarán una prueba



práctica de laboratorio.

- La calificación conjunta de teoría y de problemas supone el 70% de la nota final. Al superar esta prueba el 50 % de la nota final, los alumnos que no la realicen, o que se ausenten de ella, se consideran «no presentados».
- Las prácticas de laboratorio, suponen el 30% de la nota final.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo con la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR (http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!), 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. Para ello el estudiante lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Dicha evaluación consistirá en una prueba escrita en la que se incluirán cuestiones de teoría, problemas numéricos y una prueba práctica de laboratorio.

- Prueba escrita en la que se incluirán cuestiones de teoría, prácticas y problemas numéricos 70%
- Prueba práctica de laboratorio 30%

