GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **QUÍMICA GENERAL**
Código: 101053
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN BÁSICA
Materia: QUÍMICA
Carácter: BASICA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: https://www3.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MORENO VIGARA, JUAN JOSE (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA
Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
Ubicación del despacho: Edificio C3- Planta 3. Ala Norte
E-Mail: qe1movij@uco.es Teléfono: 957218636

Nombre: LÓPEZ DE LERMA EXTREMERA, MARIA DE LAS NIEVES
Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA
Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
Ubicación del despacho: Edificio C3- Planta 3. Ala Este
E-Mail: b92lolem@uco.es Teléfono: 957211092

Nombre: MARTÍNEZ GARCÍA, RAFAEL
Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA
Área: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
Ubicación del despacho: Edificio C3- Planta 3. Ala Sur
E-Mail: q72magar@uco.es Teléfono: 957218651

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

1. Conocer el lenguaje básico usado en la Ciencia Química a nivel de ESO-Bachiller, la Tabla Periódica de los elementos químicos y los tipos de compuestos mas abundantes en la naturaleza.
2. Conocer las unidades del Sistema Internacional de medida.
3. Conocimientos de cálculo matemático.
4. Asistir a clase provisto de copia impresa del material didáctico de la asignatura, disponible en el Aula Virtual de la Universidad de Córdoba y en el servicio de Reprografía del Aulario de Rabanales.
5. Personalizar los apuntes de la asignatura tomando notas durante las clases presenciales.
6. Usar los libros recomendados en la bibliografía y disponibles la Biblioteca de la UCO en el Campus de Rabanales.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CB2	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CEB4	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

OBJETIVOS

1.- Saber e interpretar correctamente la información que contiene la tabla periódica de los elementos. Formular y nombrar correctamente compuestos inorgánicos sencillos y saber aplicar toda la información que proporciona la fórmula química de un compuesto puro.
2.- Conocer los principios básicos, las leyes fundamentales del comportamiento químico de la materia y la importancia de la estequiometría de las reacciones.
3.-Dominar las formas y unidades en que se expresa la composición de las mezclas homogéneas y heterogéneas y la conversión entre unidades.
4.- Conocer las propiedades coligativas de las disoluciones y sus aplicaciones a fenómenos cotidianos.
5.- Conocer las funciones de estado termodinámicas de los sistemas y su aplicación a los procesos y operaciones básicas y a la espontaneidad del cambio químico.
6.- Conocer el significado de la ley de velocidad de reacciones químicas sencillas y los factores que influyen en ella.
7.- Dominar el concepto de reacción en equilibrio y diferenciar entre los equilibrios químicos homogéneos y los heterogéneos.
8.- Calcular las concentraciones de los compuestos en los equilibrios entre gases.
9.- Aplicar los balances de materia y las constantes de equilibrio al cálculo de concentraciones de los compuestos que intervienen en los equilibrios en disoluciones acuosas.
10.- Aplicar el conocimiento adquirido a fenómenos y procesos naturales importantes en Ingeniería Forestal.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

MÓDULO I. LA MATERIA. ESTADOS DE AGREGACION. DISPERSIONES.

TEMA 1.- **LA MATERIA**.

La materia: concepto y estados de la materia, propiedades fundamentales. ***Clasificación de la materia***: sustancias puras y mezclas. ***Elementos***: tabla periódica, generalidades, configuración electrónica de elementos y reglas de llenado de orbitales, propiedades periódicas, radicales e iones. ***Concepto de mol***. ***Compuestos***: fórmula química. ***Mezclas***: formas de expresar la concentración de una mezcla. ***Reacciones químicas***: tipos de reacciones, ajuste de reacciones y reactivo limitante, ajuste de reacciones redox por el método de ión-electrón. ***Leyes generales de la química***.

TEMA 2.- **GASES, LIQUIDOS Y SÓLIDOS.**

Los gases y sus propiedades: leyes de los gases, mezclas de gases y presiones parciales, teoría cinético-molecular, difusión y efusión de gases, gases reales. ***Líquidos y sólidos.*** Fuerzas intermoleculares: interacciones entre dipolos, enlace de hidrógeno. ***Propiedades de los líquidos*:** vaporización, presión de vapor. punto de ebullición, diagramas de fases, temperatura y presión crítica, viscosidad, tensión superficial. ***Sólidos metálicos: redes cristalinas. Sólidos iónicos: estructuras. Sólidos moleculares. Propiedades físicas de los sólidos.***

TEMA 3.- **DISPERSIONES. DISOLUCIONES: PROPIEDADES COLIGATIVAS.**

Dispersiones: concepto y clasificación. ***Coloides: tipos.*** Disoluciones de electrolitos y no electrolitos. Solubilidad y factores de que depende. Disolución de gases en líquidos: ley de Henry. ***Propiedades coligativas***: cambios en la presión de vapor, ley de Raoult; descenso del punto de congelación, aumento del punto de ebullición, osmosis,

GUÍA DOCENTE

presión osmótica. ***Aplicación a las disoluciones que contienen iones: grado de ionización***. ***Teoría de la interacción iónica de Debye-Hückel***.

MÓDULO II. PRINCIPIOS DE REACTIVIDAD: TERMODINÁMICA Y CINÉTICA QUIMICA.

TEMA 4.- **TERMOQUÍMICA.**

Introducción: Sistemas termodinámicos y funciones de estado. ***Trabajo y calor:*** dos formas de intercambio de energía. ***Primer principio de la termodinámica: definición de entalpía***. Relación entre el calor a presión constante y el calor a volumen constante. ***Ley de Hess. Energías de enlace. Variación de la entalpía de reacción con la temperatura: ecuación de Kirchoff.***

TEMA 5.- **REVERSIBILIDAD Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES.**

Introducción: principio de Berthollet, espontaneidad y equilibrio, procesos reversibles y procesos irreversibles. ***Segundo Principio de la Termodinámica***: definición de entropía de un sistema, cambios de entropía. ***Reversibilidad y espontaneidad de un proceso en función de su entalpía y entropía***. Dependencia de la entropía con la temperatura. ***Tercer principio de la termodinámica***. ***La función de Gibbs:*** definición, interpretación física y variaciones, relación de la función de Gibbs con la constante de equilibrio.

TEMA 6.- **CINÉTICA QUÍMICA**

Introducción: velocidad de una reacción. factores de los que depende. ***Ecuación de la ley de velocidad y orden de reacción:*** dependencia de las velocidades de reacción con la concentración. *Ley de velocidad y orden de reacción:* reacciones de orden cero, de primer orden y de segundo y tercer orden. ***Mecanismo de reacción y ley de velocidad:*** molecularidad de una reacción. ***Dependencia de la velocidad de una reacción con la temperatura, energía de activación y ecuación de Arrhenius. Catalizadores.***

MODULO III. PRINCIPIOS DE REACTIVIDAD QUÍMICA: EQUILIBRIOS.

TEMA 7.- **EQUILIBRIO QUÍMICO**

Introducción: velocidad de reacción y equilibrio químico. ***Ley de acción de masas y constante de equilibrio***: consideraciones sobre la constante de equilibrio, expresiones de las constantes de equilibrio y sus relaciones. ***Desplazamiento del equilibrio y ley de Le Chatelier:*** efecto de los cambios de concentración de productos y de reactivos, efecto del cambio de volumen o de la presión, efecto de la temperatura. ***Equilibrios heterogéneos. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura:*** ecuación de Van't Hoff**.**

TEMA 8.- **EQUILIBRIOS IÓNICOS (I). REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES.**

Introducción: ácidos y bases, características fundamentales, teorías de Arrhenius, Brönsted-Lowry y Lewis. ***Fuerza de los ácidos y de las bases***: grado de ionización, ecuación de Henderson-Hasselbach, cálculo del pH de disoluciones de ácidos débiles, tratamiento exacto de los equilibrios de ácidos débiles. ***Valor de pH de las disoluciones de distintos tipos de sales***: hidrólisis, constante de hidrólisis y grado de hidrólisis. ***Disoluciones amortiguadoras, tampón o buffer. Valoración ácido-base:*** concepto de neutralización, indicadores.

TEMA 9.- **EQUILIBRIOS IÓNICOS (II). REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE IONES.**

Introducción: solubilidad de los sólidos iónicos. Producto de solubilidad de compuestos iónicos poco solubles. ***Factores que afectan a la solubilidad***: efecto del ión común, efecto salino. ***Disolución de los precipitados***.

TEMA 10.- **EQUILIBRIOS DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES.**

Introducción. Sistemas redox, conceptos básicos: fenómenos redox, número de oxidación, semirreacciones de oxidación y semirreacciones de reducción, ajuste de reacciones. ***Interconversión de las energías eléctricas y químicas:*** sistemas electroquímicos y celdas electroquímicas, celdas electrolíticas, celdas galvánicas o pilas. Potencial de un sistema redox: potencial estándar o normal, escala de potenciales estándar. ***Ecuación de Nernst:*** relación entre el potencial y la constante de equilibrio, predicción del sentido en que se produce una reacción redox. ***Electrodos, tipos. Aplicaciones.***

2. Contenidos prácticos

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica-1. Seguridad en el laboratorio. Descripción y uso del material de laboratorio. Separación de los componentes de una mezcla.

Práctica-2. Preparación de disoluciones con solutos electrolitos y no electrolitos. Medidas físicas y medidas

GUÍA DOCENTE

químicas de la concentración.
Práctica-3. Preparación y valoración de disoluciones ácido-base.
Práctica-4. Determinación de la acidez en muestras de aceite, leche y vinagre.
Práctica-5. Volumetrías redox.
Práctica-6. Solubilidad y precipitación.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Vida de ecosistemas terrestres

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La Química es una ciencia básica y su aprendizaje resulta más fácil cuando está basado en el dominio de conocimientos anteriores, adquiridos en las asignaturas de Química de los estudios de ESO y Bachiller. La asignatura "Química General" de primer curso de los estudios del Grado en Ingeniería Forestal consta de diez temas agrupados en tres módulos. El primer módulo es un repaso de los conocimientos básicos de formulación, estequiometría, disoluciones y formas de expresar su contenido en solutos, que deben haberse obtenido en ESO y Bachiller. El segundo trata de la termodinámica y cinética químicas y el tercero de los equilibrios químicos entre gases y de los equilibrios entre compuestos iónicos en disolución acuosa. Con objeto de mejorar la eficiencia de la docencia presencial, el estudiante debe preparar previamente el tema que se impartirá como lección magistral y anotar las preguntas sobre aquellos aspectos del tema que no comprenda, con objeto de resolverlas en las clases presenciales. Para ello tiene a su disposición los apuntes y presentaciones de los temas teóricos y problemas tipo en la plataforma Moodle de la asignatura. Después de cada módulo se realizarán exámenes parciales segun el calendario aproximado siguiente: Examen 1, semana 6: Formulación inorgánica y módulo I (temas 1 al 3). Examen 2, semana 10: Formulación y módulo II (temas 4 al 6). Examen 3, semana 14, módulo III (temas 7 al 10). **Examen final (en la fecha oficial propuesta por la ETSIAM):** Formulación y módulos I al III (temas 1 al 10). Los exámenes parciales sólo serán liberatorios de materia si se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10 puntos.

Observaciones:

1- La calificación final de los alumnos repetidores con las prácticas aprobadas, será la que resulte de los exámenes de teoría y problemas.

2.- Los alumnos repetidores con las prácticas suspensas, deberán realizar de nuevo las prácticas en las mismas condiciones y plazos que los alumnos de nuevo ingreso.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Los alumnos a tiempo parcial deberán realizar las prácticas de laboratorio en el horario especificado en la programación docente del curso. Otras adaptaciones personalizadas deben consensuarse entre el profesorado de la asignatura y el alumno a tiempo parcial.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	6	-	6
Laboratorio	-	12	12

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Lección magistral	24	-	24
Mapas conceptuales	3	-	3
Seminario	-	15	15
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	10
Estudio	50
Problemas	30
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Manual de la asignatura - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Presentaciones PowerPoint - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Referencias Bibliográficas - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*

Aclaraciones

Todo el material de trabajo básico que debe utilizar el estudiante se encuentra disponible en la página web de la asignatura, en el aula virtual de la Universidad de Córdoba.
El enlace para acceder es: http://moodle.uco.es/moodlemap/

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CEB4	X	X	X
Total (100%)	***40%***	***20%***	***40%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
uco.es/**grados**

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

Hasta un máximo del 10 % de la calificación obtenida durante el curso, que se sumará a la calificación final.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Teoría y Problemas:

La evaluación será continua, realizándose 1 examen por cada módulo temático y un examen final.

Exámenes modulares: constará de 15 ejercicios de formulación directa e inversa y de preguntas teóricas y problemas de los temas correspondientes a cada módulo. Estos exámenes son eliminatorios de materia a partir de una calificación mínima de aprobado (5 sobre 10).

Examen final: constará de un examen de formulación y un examen de preguntas teóricas y de problemas de todos los temas de la asignatura. La evaluación de la asignatura se realizará en base a los resultados obtenidos en los exámenes modulares y en el examen final, teniéndose en cuenta la evolución y asistencia del estudiante.

Prácticas de laboratorio: Se evalúa:

Asistencia, que *es* obligatoria a las sesiones prácticas. La *Actitud y comportamiento* en el laboratorio. La *presentación de una memoria* de prácticas elaborada individulamente por cada estudiante, en la que se interprete de forma razonada los resultados obtenidos y se responda a las cuestiones propuestas en la documentación de las prácticas. La memoria se evalúa de 0 a 10 con la calificación de suspenso, aprobado, notable o sobresaliente. A esta calificación se le suma como máximo un punto en función de la asistencia y actitud en el laboratorio de prácticas.

Resumen de contribuciones a la evaluación final:

La calificación final de la asignatura se obtendrá de acuerdo a la siguiente contribución:

Calificación de los exámenes de evaluación continua y examen final 80 %.

Calificación de las prácticas de laboratorio: 20 % .

La asistencia y comportamiento durante las sesiones presenciales se valora en la evaluación final con un máximo del 10 % de la calificación obtenida en los exámenes y en las prácticas de laboratorio.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Teoría y problemas

Exámenes parciales: Estos exámenes son eliminatorios de materia a partir de una calificación de aprobado (5,00).

Examen final: examen de formulación, preguntas de teoría y 6 problemas de los 10 temas de la asignatura.

Prácticas de laboratorio:

Asistencia**:** Obligatoria a las sesiones prácticas.Actitud y comportamiento durante las sesiones prácticas. Presentación de una memoria con una interpretación razonada de los mismos o un examen.

La calificación final de la asignatura se obtendrá de acuerdo a la siguiente contribución:

- Calificación de los exámenes de evaluación continua ó examen final máximo 80%
- Calificación de las prácticas de laboratorio: máximo 20%

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

El alumno interesado en estas convocatorias debe solicitarlo expresamente al coordinador del centro.

La fecha y hora de estas evaluaciones debe consersuase con el profesor.

En los exámenes extraordinario se debe obtener una calificación mínima de 5.0 sobre 10.0 em el apartado de Teoría y Problemas. También debe superarse con la calificación mínima de aprobado (5.0) un examen sobre las prácticas de laboratorio, que constará de preguntas sobre los métodos de análisis usados y un problema sobre las cuestiones que se plantean en los guiones suministrados al realzar las prácticas de laboratorio. El alumno que se

GUÍA DOCENTE

presenta a estas convocatorias deberá aprobar también con una calificación mínima de 5 un examen de la tabla periódica de los elementos y de formulación inorgánica, con los mismos criterios usados para las convocatorias ordinarias.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener una caiificación de sobresaliente en cada examen parcial y presentarse al examen final de la asignatura

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

FORMULACIÓN.

MAYÉN M, RODRÍGUEZ-MELLADO J.M.. AMARO R.R. 2010. Complementos docentes en Química General y su adecuación a la Metodología del Espacio Europeo de Educación Superior. Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

PETERSON, W.R. 2010. Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas. Ed. Reverté.

TEORÍA Y PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL.

FREEMAN WH & Co. 2005. Química. Un proyecto de la American Chemical Society. Ed. Reverté. Barcelona.

KOTZ JC y TREICHEL PM. 2003. "Química y reactividad química". Ed. Thomson-Paraninfo. Madrid.

MAYÉN M RODRÍGUEZ-MELLADO J.M. AMARO R.R (2010). Complementos docentes en Química General y su adecuación a la Metodología del Espacio Europeo de Educación Superior. Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

MORENO J. 2019. Apuntes de Química General para Ingenieros Forestales. Copistería D.Folio. Córdoba.

PETRUCCI RH, HARWOOD WS y HERRING F G. 2002."QUIMICA GENERAL".Ed. Pearson Educación. Madrid.

VINAGRE F., y VAZQUEZ L.M. 1996. "Fundamentos y problemas de Química". Ed. Alianza Universidad Textos. ISBN 978-84-206-8130-6.

2. Bibliografía complementaria

Enseñanza de las ciencias. Contiene recomendaciones y sobre todo links muy interesantes.
http://www2.uah.es/edejesus/resumenes/EQEM.htm
Formulación.
https://www.alonsoformula.com/inorganica/
Propiedades de la materia.
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~jpccec/gases/index.html
Tabla periódica interactiva.
http://www.ptable.com/
http://www.lenntech.es/periodica/tabla-periodica.htm
http://www.webelements.com/
Valoración ácido base.
http://lrs.ed.uiuc.edu/students/mihyewon/chemlab.html
Teoría y problemas de Química General.
http://www.uv.es/%7Epou/docencia/Piloto0304/index.html
Enseñanza virtual de Química.
http://www.losavancesdelaquimica.com/blog/category/libros/
http://2012books.lardbucket.org/books/principles-of-general-chemistry-v1.0m/index.html
http://www.educaplus.org/
http://www.chemcollective.org/

GUÍA DOCENTE

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Mapas conceptuales	Seminario
1ª Quincena	0,0	0,0	3,0	0,0	2,0
2ª Quincena	0,0	2,0	3,0	1,0	2,0
3ª Quincena	2,0	4,0	3,0	0,0	2,0
4ª Quincena	0,0	4,0	4,0	0,0	2,0
5ª Quincena	2,0	2,0	3,0	1,0	2,0
6ª Quincena	0,0	0,0	4,0	0,0	2,0
7ª Quincena	2,0	0,0	4,0	1,0	3,0
Total horas:	***6,0***	***12,0***	***24,0***	***3,0***	***15,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.