QUÍMICA
GUÍA DOCENTE CURSO 2023-24

Titulación:	Grado en Enología				**703G**
Asignatura:	Química				**810**
Materia:	Química				
Módulo:	Formación Básica				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Básica	
Curso:	1	**Créditos ECTS:** 12,00	**Duración:**	Anual	
Horas presenciales:	120,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	180,00	
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español				

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

QUÍMICA					**R112**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 53			**Código postal:**	26006
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299620	**Fax:** 941299621	**Correo electrónico:**	dpto.dq@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Zurbano Asensio, María Del Mar			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299653	**Correo electrónico:**	marimar.zurbano@unirioja.es		
Despacho:	1217	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Enriquez Palma, Pedro Alberto				
Teléfono:	941299638	**Correo electrónico:**	pedro.enriquez@unirioja.es		
Despacho:	1202	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Gallarta González, Félix				
Teléfono:	941299624	**Correo electrónico:**	felix.gallarta@unirioja.es		
Despacho:	1107	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Ghirardello, Mattia				
Teléfono:	941299656	**Correo electrónico:**	mattia.ghirardello@unirioja.es		
Despacho:	1220	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	González Rodríguez, Jorge				
Teléfono:	941299628	**Correo electrónico:**	jorge.gonzalezr@unirioja.es		
Despacho:	1112	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Jiménez Salcedo, Marta				
Teléfono:		**Correo electrónico:**	marta.jimenez@unirioja.es		
Despacho:		**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Moreta Sánchez, Cristina				
Teléfono:	941299667	**Correo electrónico:**	cristina.moreta@unirioja.es		
Despacho:	1102	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Sáenz Barrio, Cecilia				
Teléfono:	941299633	**Correo electrónico:**	cecilia.saenz@unirioja.es		
Despacho:	1117	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Santos Sierra, Tanausú				
Teléfono:	941299509	**Correo electrónico:**	tanausu.santos@unirioja.es		
Despacho:	1122	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Química y Ciencia: el método científico.
- Materia. Propiedades y clasificación. Unidades de medida.
- Estructura atómica de los átomos. Elementos químicos. Nº atómico, nº másico, isótopos. Concepto de mol.

- Compuestos químicos. Pesos moleculares. Composición porcentual a partir de fórmulas. Determinación de fórmulas.
- Leyes fundamentales de las reacciones químicas.
- Nomenclatura de compuestos inorgánicos.
- Termodinámica química. Leyes de la Termodinámica. Entalpía, entropía y espontaneidad de las reacciones químicas.
- Gases. Propiedades de los gases. Ley de los gases ideales. Mezcla de gases. Ley de Dalton. Teoría cinética de los gases. Gases reales.
- Líquidos. Propiedades generales de los líquidos. Presión de vapor. Equilibrio líquido-vapor. Diagrama de fases.
- Reacciones químicas y ecuación química: estequiometría. Relaciones cuantitativas entre reactivos y productos.
- Disoluciones acuosas. Disociación electrolítica: Electrolitos y no electrolitos. Grado de disociación. Parámetros de cuantificación: molaridad, normalidad, molalidad, etc.
- Reacciones en disolución acuosa. Equilibrio químico. Ley del equilibrio químico: Constante de Equilibrio. Teoría de Debye Hückel: actividad y coeficiente de actividad. Coeficiente de actividad medio de un electrolito. Aplicaciones.
- Equilibrios iónicos en disoluciones ácido-base. Teorías ácido-base. pH y sus cálculos en disoluciones puras. Procesos de hidrólisis y su cuantificación. Disoluciones tampón o amortiguadoras (poder amortiguador). Aplicaciones.
- Equilibrios iónicos con formación de complejos. Complejos en disolución: sus constantes de equilibrio. Casos prácticos. Aplicaciones.
- Equilibrios iónicos de oxidación-reducción. Potencial redox (ecuación de Nernst). Formas oxidada y reducida respecto a oxidantes y reductores. Normativa IUPAC. Cálculo de potenciales. Aplicaciones.
- Equilibrios iónicos de precipitación. Solubilidad y Producto de Solubilidad. Parámetros que influyen en la solubilidad. Precipitación fraccionada. Casos prácticos. Pureza de los precipitados (sorción). Aplicaciones.
- Equilibrios concurrentes: Mezclas de equilibrios iónicos en disolución. Aplicaciones.
- Química de los grupos funcionales orgánicos. La química del carbono. Grupo funcional.
- Clasificación y nomenclatura de los principales grupos funcionales. Compuestos polifuncionales.
- Tipos de isomería. Isómeros conformacionales. Análisis conformacional de alcanos.
- Estereoisomería. Centro estereogénico. Enantiómero. Diastereómero. Racémicos.
- Principios de reactividad en Química Orgánica. Reactivos nucleófilos y electrófilos.
- Tipos de reacciones en Química Orgánica. Propiedades y reactividad típica de los grupos funcionales.
- Reacciones de oxidación-reducción en Química Orgánica.
- Normas de seguridad de un laboratorio.
- Manejo del material y reactivos. Preparación de disoluciones. Estequiometría.
- Técnicas básicas de un laboratorio: precipitación, cristalización, filtración, centrifugación, extracción, destilación, sublimación, …
- Equilibrios en disolución: ácido-base, formación de complejos, oxidación-reducción y precipitación.
- Introducción a la síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Se aconseja conocer los contenidos equivalentes a los de segundo de bachillerato en Química, Física y Matemáticas.

CONTEXTO

La asignatura Química (12 ECTS) es una asignatura obligatoria y de carácter anual, que se imparte en el primer curso de Grado en Química, Grado en Enología y Grado en Ingeniería Agrícola.
Con esta asignatura se pretende, esencialmente, que el alumno adquiera y/o profundice en aquellos conocimientos de Química que serán necesarios en las distintas asignaturas de los siguientes cursos. De este modo, se establecerán los cimientos imprescindibles para que el estudiante pueda abordar posteriormente con éxito el estudio de las distintas materias que conforman los tres grados.

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G7: Trabajo en equipo.
- G11: Aprendizaje autónomo.
- G13: Sensibilidad hacia temas medioambientales

Competencias específicas

- E2: Conocimiento de las bases de la química general, inorgánica y orgánica y sus aplicaciones en los estudios

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer y emplear adecuadamente el lenguaje químico, las unidades de medida y la nomenclatura de compuestos inorgánicos y orgánicos.
- Conocer las características de los estados de la materia. Relacionar los tres estados a través del diagrama de fases.
- Comprender el significado de entalpía y entropía y aplicarlo a la espontaneidad de las reacciones. Aplicar las leyes termodinámicas a las reacciones químicas.
- Comprender la estequiometría de los compuestos y su aplicación a las reacciones químicas.

- Comprender el concepto de una disolución química y el comportamiento de los compuestos químicos en disolución para distinguir los electrolitos de los no electrolitos o moleculares.
- Aprender los diferentes parámetros que cuantifican la los compuestos en estado natural y cuando se encuentran en disolución.
- Comprender las diferencias entre las reacciones químicas y los equilibrios químicos cuantificando la constantes que los regulan con el concepto actividad.
- Comprender los equilibrios ácido-base y sus aspectos principales: pH, procesos de hidrólisis y disoluciones tampón.
- Comprender los equilibrios de complejos en disolución con sus constantes y aplicaciones.
- Comprender los equilibrios de oxidación reducción y la importancia de los potenciales IUPAC en los equilibrios iónicos en disolución.
- Comprender los equilibrios iónicos de precipitación con sus conceptos solubilidad y producto de solubilidad, así como sus principales aplicaciones químicas.
- Conocer y aplicar la normativa de dar los resultados con cifras significativas utilizando los conceptos de precisión, exactitud, desviación estándar y desviación estándar relativa (coeficiente de variación).
- Adquirir habilidad en la resolución de problemas: reconocimiento de tipo ó tipos de reacciones o equilibrios químicos presentes, planteamiento de la situación y resolución de la misma.
- Aplicar fundamentos de la química dentro de la Química Orgánica. Comprender la modificación estructural que provocan los grupos funcionales y relacionarlas con las propiedades y reactividad de dichos compuestos.
- Comprender e identificar los diversos tipos de isomería presentes en las moléculas orgánicas.
- Aprender las técnicas básicas de un laboratorio de Química utilizando el material y las instalaciones con las normas de seguridad adecuadas.
- Iniciarse en la realización de prácticas científicas de medida y experimentación.

TEMARIO

TEMARIO

Tema 1.- Elementos y compuestos químicos. Las reacciones químicas

Química y Ciencia.
Leyes básicas de la química y teoría atómica.
Elementos químicos y compuestos químicos.
Concepto de mol y Número de Avogadro.
Fórmulas químicas. Determinación de fórmulas.
Nomenclatura de los compuestos químicos.
Reacción y ecuación química. Estequiometría.
Disoluciones: expresión de concentración.
Aspectos prácticos de la estequiometría.

Tema 2.- Estados de agregación de la materia

Propiedades de los gases.
Leyes elementales de los gases. Ley de los gases ideales.
Mezcla de gases. Ley de Dalton.
Teoría cinética de los gases.
Propiedades generales de los líquidos. Presión de vapor.
Equilibrio líquido-vapor.
Efecto de la temperatura sobre la presión de vapor.
Diagrama de fases.

Tema 3.- Las disoluciones y sus propiedades

Tipos de disoluciones y terminología.
Unidades de concentración.
Efecto de la temperatura y la presión sobre la solubilidad.
Propiedades coligativas de las disoluciones.
Disoluciones de electrolitos.

Tema 4.- Termodinámica química

Terminología.
Primera Ley de la Termodinámica. Energía interna y Entalpía.
Termoquímica. Ley de Hess.
Entalpías de formación estándar.
Segunda ley de la Termodinámica. Entropía y Energía Libre de Gibbs.
Tercera ley de la termodinámica. Entropía absoluta.
Aplicaciones prácticas.

Tema 5.- Equilibrio Químico

La naturaleza del equilibrio químico.
La constante de equilibrio.

Modificación de las condiciones de equilibrio. Principio de Le Châtelier.
Energía Libre de Gibbs y constante de equilibrio.
Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura.
Aplicaciones prácticas. Cálculos con la constante de equilibrio.

Tema 6.- Equilibrios Ácido-Base

Teorías ácido-base: Arrhenius, Brönsted-Lowry, Lewis.
La autodisociación del agua y la escala de pH.
Ácidos y bases fuertes.
Ácidos y bases débiles.
Ácidos polipróticos.
Los iones como ácidos y bases. Hidrólisis de sales.
Disoluciones tampón o amortiguadoras.
Indicadores ácido-base.
Aplicaciones de reacciones ácido-base.

Tema 7.- Solubilidad y equilibrios de iones complejos

Solubilidad y constante del producto de solubilidad.
Efecto del ion común.
Reacciones de precipitación.
Precipitación fraccionada.
Solubilidad y pH: equilibrios concurrentes
Equilibrios de iones complejos. Constantes de formación.
Solubilidad e iones complejos: equilibrios concurrentes
Aplicaciones de reacciones de precipitación y formación de complejos.

Tema 8- Reacciones de Oxidación-Reducción

Conceptos de oxidación-reducción.
Ajuste de ecuaciones de oxidación-reducción.
Células electroquímicas. Terminología. Tipos de electrodos.
Potenciales estándar de electrodo y potenciales estándar de célula.
Ecuación de Nernst.
Aplicaciones de reacciones de oxidación-reducción.

Tema 9.- La química del carbono

Introducción: particularidades del carbono.
Enlaces y polaridad en moléculas orgánicas. Aromaticidad.
Conceptos generales: radical, grupo funcional y serie homóloga.
Formula empírica y molecular. Determinación de fórmulas. Fórmulas estructurales.
Clasificación de los principales grupos funcionales. Compuestos polifuncionales.

Tema 10.- Isomería y estereoquímica

Tipos de isomería. Isómeros constitucionales.
Estereoisomería. Isómeros conformacionales.
Análisis conformacional de alcanos sencillos.
Estereoisomería. Actividad óptica. Centro estereogénico.
Moléculas con un solo centro estereogénico. Enantiómeros. Mezclas racémicas.
Moléculas con varios centros estereogénicos. Diastereoisómeros.
Estereoisomería. Isómeros geométricos.

Tema 11.- Introducción a las reacciones orgánicas. Reactividad y grupos funcionales

Principales tipos de reacciones.
Reactivos nucleófilos y electrófilos.
Propiedades ácidas y básicas.
Hidrocarburos con enlaces sencillos y múltiples. Propiedades y reactividad típica.
Grupos funcionales con enlaces sencillos. Propiedades y reactividad típica.
Grupos funcionales con enlaces múltiples. Propiedades y reactividad típica.
Estructura química de la materia viva. Una visión panorámica.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Sesiones

Sesión 1- Presentación. Seguridad en el laboratorio, material y disoluciones.
Sesión 2- Operaciones básicas: extracción, cristalización, filtración, destilación.
Sesión 3- Química aplicada: síntesis de biodiesel y extracción de nicotina.
Sesión 4- Disoluciones y termoquímica.
Sesión 5- Reacciones ácido-base.
Sesión 6- Reacciones de precipitación y de formación de complejos.

Sesión 7- Reacciones de oxidación-reducción.
Sesión 8- Reacciones de polimerización.
Sesión 9- Grupos funcionales. Síntesis de aspirina.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	"Química general: principios y aplicaciones modernas" R. H. Petrucci et al., Ed. Pearson-Prentice Hall, 11ª ed. (2017) Absys Biba
Básica	"Química general: principios y aplicaciones modernas" R. H. Petrucci et al., Ed. Pearson-Prentice Hall, 10ª ed. (2011) Absys Biba
Básica	"Nomenclatura química y normas de la IUPAC en español", E. Reyes y P. Román; Ed.: UR (2022) https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=873818
Básica	"Nomenclatura de las sustancias químicas" W. R. Peterson. Ed Reverté, 4º ed. (2016) Absys Biba
Complementaria	"Química", R. Chang, Ed. McGraw-Hill, 13ª ed. (2020) Absys Biba
Complementaria	"Química: la ciencia central", T. L. Brown, Ed. Pearson-Educación, 12ª ed. (2013) Absys Biba
Complementaria	"Química: la ciencia básica", M. A. Domínguez Reboiras, Ed. Thomson-Paraninfo, (2006) Absys Biba

Recursos en Internet
"Nomenclatura química y normas de la IUPAC en español", E. Reyes y P. Román; Ed.: UR (2022) https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=873818
Se especificarán en el desarrollo de la asignatura.

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teóricas	Grande	60,00
Seminarios y talleres	Reducido	20,00
Clases prácticas de laboratorio o aula informática (asistencia obligatoria)	Laboratorio	40,00
Total de horas presenciales		120,00
Trabajo autónomo del estudiante		**Horas**
Estudio autónomo individual o en grupo		70,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		20,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar		80,00
Tareas propuestas por el profesor		10,00
Total de horas de trabajo autónomo		180,00
Total de horas		300,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	65%	
Informes y memorias de prácticas		15%
Técnicas de observación		5%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas		15%
Total	100%	

Comentarios

- Pruebas escritas, materia recuperable (65%), que se desglosa:
  1. Formulación química (inorgánica y orgánica, 5%)
  2. Examen final (60%: 1º Semestre, 20%; 2º Semestre, 40%). Se realizará un examen (Temas 1-5) al terminar el primer semestre que liberará materia (20%) si se supera con un 6 sobre 10. Esta nota sólo se guardará para la convocatoria ordinaria.
- La evaluación continua, materia no recuperable (35%), se realizará mediante:
  1. Técnicas de observación (5%). Se valorará la asistencia y realización de las prácticas.
  2. Informes y memorias de prácticas (15%). Se valorará tanto la preparación anterior a cada sesión de prácticas (cuestiones previas), como la elaboración de los informes posteriores realizados con los datos obtenidos en las sesiones de laboratorio.
  3. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (15%). Se realizarán tres pruebas escritas (5% cada una), una durante el primer semestre y dos a lo largo del segundo semestre.

Criterios críticos para superar la asignatura

- Para asegurar que el estudiante adquiere las competencias teóricas y prácticas de la asignatura, se consideran criterios críticos para superar la asignatura:
  1. Obtener 8 puntos, sobre 10, en Técnicas de observación.
  2. Obtener 7 puntos, sobre 10, en Formulación química.
  3. Obtener 4 puntos, sobre 10, en Informes y memorias de prácticas.
  4. Obtener 4 puntos, sobre 10, en el Examen final de la asignatura.
- En caso de no superar uno o varios de los criterios críticos anteriores, la nota máxima que aparecerá en acta será 4,5.