



Universitat de Lleida

# GUÍA DOCENTE **QUÍMICA**

Coordinación: GARCES GONZALEZ, JOSEP LLUIS

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	QUÍMICA			
<b>Código</b>	102413			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Doble titulación: Grado en Ingeniería Forestal y Grado en Conservación de la Naturaleza	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Grado en Ingeniería Forestal	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	9			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRALAB</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>
	<b>Número de créditos</b>	1.2	3.4	4.4
	<b>Número de grupos</b>	8	1	1
<b>Coordinación</b>	GARCES GONZALEZ, JOSEP LLUIS			
<b>Departamento/s</b>	QUÍMICA, FÍSICA, CIENCIAS AMBIENTALES Y DEL SUELO			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	Hasta que no haya un posicionamiento final sobre el tipo de docencia que se podrá impartir, de momento la asignatura se dará en formato semipresencial: 90 (Se distribuirán entre horas de clases teóricas grabadas, que se pueden seguir en diferido, y horas en aula para resolver dudas y hacer ejercicios y problemas) Horas no presenciales: 135			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán: 100% Posibilidad de consultas de alumnos en inglés y castellano			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
DE FARIA , CAROL CHRISTINA	carol.faria@udl.cat	1,2	
GALCERAN NOGUES, JOSE JUAN	josep.galceran@udl.cat	1	
GARCES GONZALEZ, JOSEP LLUIS	josepluis.garces@udl.cat	6,2	
GUILLÉN MARTÍNEZ, PEDRO	pere.guillen@udl.cat	5	
MORALEJO VIDAL, MARIA DE LOS ANGELES	marian.moralejo@udl.cat	3	
SALVADOR TUREGANO, JOSE	jose.salvador@udl.cat	1	

## Información complementaria de la asignatura

Este año, y teniendo en cuenta que aún no se dispone de unas directrices claras desde la Generalitat sobre cómo gestionar toda la situación provocada por el Covid, la docencia de la parte teórica de esta asignatura está previsto impartirla en el formato de docencia invertida. Esto implica que el profesorado irá depositando en el Campus Virtual toda una serie de material, básicamente vídeos, para que el estudiante pueda estudiar lo previamente a unas sesiones de trabajo presenciales en aula con grupos más reducidos donde se resolverán dudas y se harán ejercicios sobre el tema en cuestión.

### **Recomendaciones:**

Trabajo continuado del alumno durante todo el semestre, lectura de la bibliografía básica y resolución de ejercicios.

Visitar de forma frecuente el espacio del Campus Virtual asociado a la asignatura, ya que se irá colgando material de utilidad: vídeos de las presentaciones teóricas, colecciones de ejercicios, instrucciones para realizar las prácticas y trabajos, ...

Aprovechar las horas de consulta / tutoría con los profesores.

Los estudiantes deben llevar los siguientes equipos de protección individual (EPI) en el transcurso de las prácticas docentes:

- Bata laboratorio blanca UdL unisex
- Gafas de protección

- Guantes de protección química
- Mascarilla higiénica

Los EPI se pueden adquirir en la tienda ÚDELS de la UdL

Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza - Campus Cappont

Calle de Jaume II, 67 bajos

25001 Lleida

<http://www.publicacions.udl.cat/>

En todo caso el Departamento de Química procurará poner a disposición de los estudiantes gafas y guantes de protección de uso general.

## **NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo debe quedar libre de mochilas, carpetas, abrigos ...
- En el laboratorio no se podrá venir con pantalones cortos ni faldas cortas.
- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
- Llevar el cabello largo siempre recogido
- Mantener las batas abrochadas para proteger frente a salpicaduras y derrames de sustancias químicas.
- No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes ...
- Evitar llevar lentes de contacto, ya que el efecto de los productos químicos es mucho mayor si se introducen entre la lente de contacto y la córnea.
- No comer ni beber dentro del laboratorio
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios
- Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.
- Seguir las instrucciones del profesor y consultar cualquier duda sobre seguridad.

**Seguir todas las normas de seguridad relacionadas con la gestión de la situación creada por la Covid19 que se indiquen en el momento de hacer las prácticas.**

**Ya que se debe hacer un seguimiento exhaustivo de los contactos cercanos es del todo imprescindible que se respeten los grupos asignados y que durante la asistencia a las aulas / laboratorio de forma presencial también cada estudiant@ se mantenga su puesto de trabajo y no intercambie ningún tipo de material u objeto con los compañer@s**

## **Objetivos académicos de la asignatura**

### **Objetivos**

- Revisar conceptos básicos de Química.
- Entender y aplicar los principios de la Termodinámica a los balances energéticos de las reacciones químicas y a determinar las condiciones teóricas de espontaneidad y equilibrio de las mismas.
- Extender los conceptos anteriores y aplicarlos a equilibrios de transferencia de protones (ácido/base), de precipitación y formación de complejos (solubilidad) y de transferencia electrónica (redox).
- Conocer las propiedades y características generales y de reactividad de las principales categorías de moléculas orgánicas y de interés biológico y bioquímico.
- Aprender a plantear, resolver y exponer correctamente la resolución de un problema de Química.

## **Competencias**

## Competencias específicas de la titulación

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CEFB4. Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CE1. Entender los fundamentos biológicos, geológicos, químicos, físicos y matemáticos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional.

## Objetivos

- Revisar conceptos básicos de Química.
- Entender y aplicar los principios de la Termodinámica a los balances energéticos de las reacciones químicas y a determinar las condiciones teóricas de espontaneidad y equilibrio de las mismas.
- Extender los conceptos anteriores y aplicarlos a equilibrios de transferencia de protones (ácido/base), de precipitación y formación de complejos (solubilidad) y de transferencia electrónica (redox).
- Conocer las propiedades y características generales y de reactividad de las principales categorías de moléculas orgánicas y de interés biológico y bioquímico.

## Competencias transversales de la titulación

- CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico.
- CG1. Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
- CG2. Desarrollar habilidades de aprendizaje para mejorar su formación de forma autónoma.
- CG4. Entender y expresarse con la terminología adecuada.
- CG7. Capacidad para resolver los problemas técnicos derivados de la gestión de los espacios naturales.

## Objetivos

- Aprender a plantear, resolver y exponer correctamente la resolución de un problema de Química.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### CONTENIDOS (PROGRAMA)

#### A. QUÍMICA GENERAL

- **Tema 1.- Conceptos introductorios**

Papel de la Química en la sociedad actual. Estados de la materia. Concepto de mol. Estequiometría y reacciones químicas. Disoluciones. Concentración. Unidades de concentración. Gases. Leyes de los gases.

- **Tema 2.- Termodinámica y Equilibrio Químico**

Introducción a la Termodinámica. Primer principio. Termoquímica. Entalpía estándar de reacción. Ley de Hess. Espontaneidad y segundo principio. Energía de Gibbs. Condiciones de espontaneidad y equilibrio. Constantes de equilibrio para gases ideales. Desplazamiento del equilibrio. Equilibrio químico en sistemas heterogéneos.

- **Tema 3.- Equilibrios ácido – base**

Conceptos de ácido y de base. Equilibrios de disociación de ácidos y bases. Fuerza de ácidos y bases. Concepto de pH. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras de pH. Volumetrías de neutralización. Indicadores.

- **Tema 4.- Equilibrios de precipitación y de formación de complejos.**

Solubilidad. Constante del producto de solubilidad. Formación de complejos. Desplazamiento del equilibrio de precipitación.

- **Tema 5.- Equilibrios en reacciones de oxidación – reducción**

Conceptos de oxidación y de reducción. Igualación de reacciones redox. Pilas i celdas electrolíticas. Polaridades. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Electrolisis.

## B) QUÍMICA ORGÁNICA

- **Tema 6.- Introducción a la Química Orgánica**

Objeto de la Química Orgánica. Estructura atómica. Sistema Periódico. Enlaces químicos en Química Orgánica. Teoría de Lewis sobre el enlace covalente Estructuras de Lewis. Regles de la química estructural. Carga formal. Estructuras resonantes. Teoría de las repulsiones de los pares de electrones de la capa de valencia. Geometría molecular. Fuerzas intermoleculares en Química Orgánica.

- **Tema 7.- Isomería**

Isómeros. Tipos de isómeros. Isómeros estructurales. Estereoisómeros. Isómeros ópticos. Actividad óptica. Mesclas racémicas. Representación de los estereoisómeros. Configuraciones absolutas R, S. configuraciones relativas D, L. Diastereoisómeros. Formas meso. Estereoisómeros geométricos de ciclos y de doble enlace. Análisis conformacional de cadenas abiertas i ciclos. Proyecciones de Newman

- **Tema 8.- Propiedades físico-químicas básicas**

Cómo las características y estructura de las moléculas son útiles para explicar propiedades de la materia como son su estado físico a diferentes temperaturas y su solubilidad. Aplicación a las clases más importantes dentro de la química orgánica: hidrocarburos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aminas, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados de los mismos.

- **Tema 9.- Conceptos básicos de reactividad química**

Como las características y estructura de las moléculas son útiles para explicar la reactividad de las sustancias. Rotura y apertura homolíticas y heterolíticas de enlaces químicos. Tipos de reacciones según los intercambios de átomos y enlaces que han tenido lugar: reacciones de isomerización, reacciones de sustitución, reacciones de adición, reacciones de eliminación, reacciones redox. Concepto de radical, nucleófilo y centro electrófilo. Aplicación a las clases más importantes dentro de la química orgánica: hidrocarburos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aminas, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados de los mismos.

## C) BIOQUÍMICA

- **Tema 10.- Hidratos de carbono**

Características. Monosacáridos. Clasificación. Propiedades. Ciclación de los monosacáridos. Formación de derivados. Enlace glicosídico. Disacáridos. Características y tipos. Polisacáridos. Características i tipos.

- **Tema 11.- Lípidos**

Características. Ácidos grasos. Estructura i propiedades. Lípidos saponificables. Lípidos insaponificables. Estructuras supramoleculares.

- **Tema 12.- Aminoácidos y proteínas**

Aminoácidos proteicos. Estructura general. Clasificación. Propiedades. Equilibrios de disociación. Ecuación de Henderson-Hasselbach. Enlace peptídico. Estructura y propiedades. Oligo- y polipéptidos. Proteínas fibrosas i globulares. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Fuerzas implicadas en la estabilidad de las estructuras proteicas. Desnaturalización.

- **Tema 13.- Enzimas**

Definición, propiedades y clasificación. Apoenzima y holoenzima. Concepto de cofactor, coenzima, co-sustrato i grupo prostético. Centro activo. Definición i propiedades. Cinética de Michaelis-Menten. Transformación de Lineweaver-Burk. Activación e inhibición de la actividad enzimática. Dependencia del pH i la temperatura. Desnaturalización de enzimas. Inhibidores.

- **Tema 14.- Ácidos nucleicos**

Nucleósidos y nucleótidos. Estructura. Funciones. Enlace fosfodiéster. ADN i ARN. Estructura i funciones. Fuerzas implicadas en su estabilización.

## Ejes metodológicos de la asignatura

### METODOLOGIA

Actividad		semipresencial		no presencial		horas/ECTS
		objetivos	horas	trabajo alumno	horas	
<b>Lección magistral</b>	Mediantes docencia invertida	Explicación de los conceptos principales	<b>30</b>	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	<b>80</b>	<b>110</b>
<b>Problemas y casos</b>	Grupos medianos	Resolución de problemas y casos	<b>27</b>	Aprender a resolver problemas y casos	<b>28</b>	<b>55</b>
<b>Seminario</b>	Grupo mediano	Actividades de discusión con participación del estudiante	<b>21</b>	Resolución y discusión de problemas i casos	<b>12</b>	<b>33</b>
<b>Laboratorio</b>	Grupo mediano	Ejecución de las prácticas. Comprensión de fenómenos. Interpretación de resultados	<b>10</b>	Estudiar i realizar el informe o la memoria del trabajo	<b>15</b>	<b>25</b>
<b>Aula informática</b>	Grupo mediano	Ejecución de la práctica. Comprensión de fenómenos. Interpretación de resultados	<b>2</b>	Estudiar i realizar el informe o la memoria del trabajo		<b>2</b>
<b>TOTALES</b>			<b>90</b>		<b>135</b>	<b>225h/9ECTS</b>

## Sistema de evaluación

### EVALUACIÓN

La asignatura está dividida en tres bloques: química general, química orgánica y bioquímica

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo preferentemente en forma de evaluación continua, por este hecho se controlará la asistencia del estudiante al grupo correspondiente de prácticas de laboratorio. **Los estudiantes que hayan aprobado las prácticas en años anteriores no necesitan volver a realizar las mismas.**

Los estudiantes que NO OPTEN por esta opción tendrán derecho a un EXAMEN FINAL ÚNICO (3 de febrero de 2023 según horario docente actual), con contenidos de teoría y de prácticas, que representará el 100% de la NOTA FINAL. En todo caso, **los estudiantes que hayan aprobado las prácticas en años anteriores no necesitan volver a examinarse de las mismas. La nota que se tendrá en cuenta será la última nota obtenida en años anteriores.**

Para los estudiantes que opten por la evaluación continua, la NOTA FINAL saldrá de un conjunto de las siguientes actividades desarrolladas a lo largo del curso:

- Prácticas de Laboratorio, con valoración global del 10%
- Nota de Química General, con un valor global del 40%
- Nota de Química Orgánica, con valoración global del 35%
- Nota de Bioquímica, con valoración global del 15%

La nota de prácticas de Laboratorio se obtendrá a partir de una prueba escrita (realizada a final de curso) y de la valoración del aprovechamiento y del comportamiento del estudiante en el laboratorio. **Los estudiantes que hayan aprobado las prácticas en años anteriores no necesitan volver a examinarse de las mismas. La nota que se tendrá en cuenta será la última nota obtenida en años anteriores.**

No se podrá cambiar de grupo de prácticas de manera improvisada. Excepcionalmente y en casos justificables, se podrá cambiar de grupo si se da una permuta con otro compañero.

La nota de cada uno de los tres bloques de teoría se obtendrá a partir de

a. La nota del examen con una valoración del 80%.

1. El primer parcial será el 2 de noviembre de 2022 (según horario docente actual), en el que se evaluará el bloque de química general.
2. El segundo parcial será el 25 de enero de 2023 (según horario docente actual), en el que se evaluará los bloques de química orgánica y de bioquímica.

b. La nota de un conjunto de actividades de evaluación continua (pruebas tipo test, problemas u otras), realizadas durante el período en que se imparte la asignatura; con una valoración global del 20%. **Si el estudiante no ha asistido a un mínimo de 80% de clases presenciales del bloque correspondiente, la nota de este apartado para este bloque será 0.**

Para superar la evaluación continua, al final de curso se calculará la nota media ponderada a partir de las notas obtenidas en los correspondientes bloques. En ningún caso se considerará superada la evaluación cuando la nota de alguno de los tres bloques sea inferior a 3.

Asimismo para aquellos estudiantes que opten por el SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUADA, y hayan asistido a un mínimo de 80% de clases presenciales en cada bloque, se valorará HASTA 0,5 puntos su asistencia, atención, interés y participación en las clases. Puntos que se adicionarán a la nota final obtenida según los criterios antes citados.

Las notas de 1º y / o 2º parcial serán recuperables en un examen final a no ser que el estudiante haya realizado todas las actividades indicadas más arriba. En este caso se tendrá que presentar de manera obligatoria a todo el examen.



Junio, 2022

## Bibliografía y recursos de información

### A. Química General

- PETRUCCI, R. H.; HARWOOD, W. S.; HERRING, F. G. (8ª ed) -Química General (2 volúmenes)- Prentice Hall- Madrid, 2003
- CHANG, R. (7ª ed)-Química- McGraw-Hill Interamericana. 2002
- ATKINS, P.; JONES, L.(3ª ed)-Química. Moléculas. Materia. Cambio. Ed. Omega, 1998
- SAÑA, J. -Química per a les ciències de la naturalesa i l'alimentació- Vicens Vives, 1993
- TIMBERLAKE, K. C.(10ª ed). Química. Una introducción a la Química General, Orgánica y Biológica. Prentice Hall. Madrid, 2011

### A. Química Orgánica

- Hart H., Hart D.J. y Craine L.E. (1995). Química Orgánica. McGraw Hill.
- Mc Murray J. (1994). Química Orgánica. Addison—Wesley Iberoamericana.
- Bruice P.Y. (1998). Organic Chemistry. Prentice Hall.
- Allinguer N.L., Cava M.P., De Jongh D.C., Johnson C.R., Lebel N.A. y Stevens C. L. (1988). Química Orgánica. Reverté.
- Dept. Química — UdL. Química Orgánica. Problemes Resolts. Ed. Universitat de Lleida. (2007)

### A. Bioquímica

- Lehninger A.L. (2014). Principios de Bioquímica. Omega.
- Stryer L. (2013) . Bioquímica. Reverté.

## Bibliografía complementaria

### A. Química General

- LEVINE, I.N. - 2003 - Físicoquímica. - McGraw-Hill. Quinta edición

### A. Química Orgánica

- Morrison R.T. and Boyd R.N. (1990). Química Orgánica. Addison-Wesley. Iberoamericana.
- Solomons T.W. Graham (1998). Fundamentos de Química Orgánica. Limusa. México.
- Vollhardt, K.P.C.; Schore, N.E. (1996). Química Orgánica. Omega,
- Wade L.G. (1993). Química Orgánica. Prentice Hall Hispanoamericana. México.

### A. Bioquímica

- Horton, Moran, Horton, Scrimgeour, Perry y Rawn. (2007). Principios de Bioquímica. Prentice
- Mathews Ch.K. van Holde K.E. Ahern, K. (2006). Bioquímica. Edit Pearson.