



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **QUÍMICA**

Coordinación: CANELA GARAYOA, RAMON

Año académico 2019-20

Información general de la asignatura

Denominación	QUÍMICA			
Código	102413			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Forestal	1	TRONCAL	Presencial
	Doble titulación: Grado en Ingeniería Forestal y Grado en Conservación de la Naturaleza	1	TRONCAL	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	9			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	1.2	3.4	4.4
	Número de grupos	6	1	1
Coordinación	CANELA GARAYOA, RAMON			
Departamento/s	QUÍMICA			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Horas presenciales: 90 Horas no presenciales: 135			
Idioma/es de impartición	Catalán: 100% Posibilidad de consultas de alumnos en inglés y castellano			

Profesor/a (es/as)

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
CANELA GARAYOA, RAMON	canela@quimica.udl.cat	3	Lunes de 12 a 14 h Martes y jueves de 17 a 19 h Se recomienda enviar correo electrónico a canela@quimica.udl.cat para reservar hora de tutoría
GARCÉS GONZÁLEZ, JOSEP LLUÍS	jlgarces@quimica.udl.cat	,4	
GUILLEN MARTINEZ, PEDRO	pguillen@quimica.udl.cat	4,6	
PROFESSOR PENDENT ASSIGNAR		7	

Información complementaria de la asignatura

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: copia de las presentaciones teóricas que se hacen en clase, 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

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

Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza - Campus Cappellet

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

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 significativas

Competencias específicas de la titulación

- Capacidad para comprender y aplicar los principios de los conocimientos básicos de la química general, la química orgánica y la bioquímica y sus aplicaciones en la ingeniería correspondiente.

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

- Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.

Objetivos

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

Contenidos fundamentales de la asignatura

CONTENIDOS (PROGRAMA)

A. QUIMICA 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) QUIMICA 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. Concepto ácido – base en Química Orgánica. Nucleófilo y electrófilo. Grupos funcionales. Concepto de radicales.

- **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.

- **Tema 8.- Alcanos y cicloalcanos. Concepto de conformaciones**

Características, estructura y nomenclatura de los alcanos. Hidrocarburos lineales, ramificados y cíclicos. Propiedades físicas y químicas de los alcanos. Análisis de Combustión. Petróleo. Refinado. Cracking. Análisis conformacional. Proyecciones de Newman. Confórmeros en compuestos acíclicos y en compuestos cíclicos.

- **Tema 9.- Derivats Halogenats. Reaccions de Substitució nucleòfila i d'Eliminació**

Características, estructura y nomenclatura de los derivados halogenados. Propiedades físicas de derivados halogenados. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución nucleófila. Reacciones de eliminación.

- **Tema 10.- Alquens i Alquins. Reaccions d'Addició**

Características, estructura y nomenclatura de alquenos y alquinos. Propiedades físicas de los alquenos y alquinos. Propiedades químicas. Reacciones de adición. Adición de hidrógeno. Adición de halógenos. Adiciones iónicas de agua y alcoholes. Reacciones de adición con oxidación con ozono y permanganato.

- **Tema 11.- Hidrocarburs Aromàtics. Reaccions de Substitució Electròfila**

Características, estructura y nomenclatura de los compuestos aromáticos. Regla de Hückel. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución electrófila. Halogenación. Nitración. Sulfonación. Reacciones de Friedel-Crafts. Efecto de los sustituyentes del anillo en la sustitución electrófila.

- **Tema 12.- Alcoholes, Fenoles, Éteres**

Alcoholes. Características, estructuras y nomenclatura. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Reacciones de oxidación. Reacciones de deshidratación. Fenoles. Características y estructuras. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Reacciones ácido - base. Éteres. Características, estructuras y nomenclatura. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Tratamiento ácido. Formación de peróxidos.

- **Tema 13.- Compuestos Carbonilos**

Características estructurales y nomenclatura. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Reacciones de adición. Adición de agua, de alcoholes y de aminas. Reacciones de oxidación-reducción.

- **Tema 14.- Ácidos carboxílicos y derivados**

Ácidos carboxílicos. Características estructurales. Propiedades físicas. Carácter ácido. Derivados de los ácidos. Formación de los derivados ácidos. Carácter electrófilo de los derivados ácidos. Reactividad de Esteres. Hidrólisis. Saponificación. Reducción. Reactividad de amidas. Hidrólisis. Reducción

- **Tema 15.- Aminas**

Características y estructuras. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Carácter ácido - base.

C) BIOQUÍMICA

- **Tema 16.- 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 17.- Lípidos**

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

- **Tema 18.- 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 19.- 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 20.- 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		presencial		no presencial		horas/ECTS
		objetivos	horas	trabajo alumno	horas	
Lección magistral	Grupo grande	Explicación de los conceptos principales	44	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	66	110
Problemas y casos	Grupo grande	Resolución de problemas y casos	20	Aprender a resolver problemas y casos	35	55
Seminario	Grupo mediano	Actividades de discusión con participación del estudiante	14	Resolución y discusión de problemas i casos	19	33
Laboratorio	Grupo mediano	Ejecución de las prácticas. Comprensión de fenómenos. Interpretación de resultados	10	Estudiar i realizar el informe o la memoria del trabajo	15	25
Aula informática	Grupo mediano	Ejecución de la práctica. Comprensión de fenómenos. Interpretación de resultados	2	Estudiar i realizar el informe o la memoria del trabajo		2
TOTALES			90		135	225h/9ECTS

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 a clase y al grupo correspondiente de prácticas de laboratorio.

Los estudiantes que NO OPTEN por esta opción tendrán derecho a un EXAMEN FINAL ÚNICO. (29 de enero de 2020), con contenidos de teoría y de prácticas, que representará el 100% de la NOTA FINAL.

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.

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%.

El primer parcial será el 31 de octubre de 2019 y comprenderá el bloque de química general

El segundo parcial será el 17 de enero de 2020 y comprenderá 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% siempre. 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.

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

Las notas de 1º y / o 2º parcial serán recuperables en un examen final (29 de enero de 2020).

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 complementàriaA. 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. Grahan (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.