



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **QUÍMICA**

Coordinació: RIUS CARRASCO, ANTONI

Any acadèmic 2018-19

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	QUÍMICA			
<b>Codi</b>	102327			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística	1	TRONCAL	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	1	TRONCAL	Presencial
	Grau en Enginyeria Química	1	TRONCAL	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	1	TRONCAL	Presencial
	Grau en Enginyeria Química	1	TRONCAL	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	1	TRONCAL	Presencial
	Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística	1	TRONCAL	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRALAB</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>
	<b>Nombre de crèdits</b>	2.1	0.9	3
	<b>Nombre de grups</b>	7	2	2
<b>Coordinació</b>	RIUS CARRASCO, ANTONI			
<b>Departament/s</b>	MEDI AMBIENT I CIÈNCIES DEL SÒL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	60 h presencials (40%) 90 h treball autònom (60%)			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català			
<b>Distribució de crèdits</b>	Teoria 3 Pràctiques d'aula 0,9 Pràctiques de laboratori 2,1			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BORRÀS FILLAT, M DOLORS	mariadolores.borras@udl.cat	8,4	
CANALS PARELLÓ, TRINI	trinitat.canals@udl.cat	3,8	
CANTERO GÓMEZ, M. ROSA	rosa.cantero@udl.cat	4,2	
MARTÍ BERNADAS, JOAN FRANCESC	joanfrancesc.marti@udl.cat	2,1	
RIUS CARRASCO, ANTONI	antoni.rius@udl.cat	4	

## Informació complementària de l'assignatura

S'aconsella: el treball continuat de l'alumne, lectura de la bibliografia i resolució dels exercicis que es proposen; visitar amb freqüència el Campus Virtual de la assignatura, ja que s'hi penjarà material útil (còpia de les presentacions teòriques de classe, col·leccions de exercicis, instruccions per fer les pràctiques i treballs...); i aprofitar les hores de consulta/tutoria amb els professors.

No hi ha requisits prèvis per cursar la assignatura.

### NORMES GENERALS DE SEGURETAT EN LES PRÀCTIQUES DE LABORATORI

És **OBLIGATORI** que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) a les pràctiques docents.

- Bata laboratori UdL
- Ulleres de protecció
- Guants de protecció mecànica

Poden adquirir-se a través de la botiga Údels de la UdL:

Carrer de Jaume II, 67 baixos  
Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera

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

Per al Campus Universitari d'Igualada es farà un servei específic.

L'ús d'altres equips de protecció (per exemple taps auditius, mascaretes respiratòries, guants de risc químic o

elèctric, etc.) dependrà del tipus de pràctica a realitzar. En aquest cas, el personal docent responsable informarà si és necessari la utilització d'EPI's específics.

No portar els EPI's descrits o no complir les normes de seguretat generals que es detallen a sota comporta que l'estudiant no pugui accedir als laboratoris o hagi de sortir del mateixos. La no realització de les pràctiques docents per aquest motiu comporta les **conseqüències en l'avaluació** de l'assignatura que es descriuen en aquesta guia docent.

- Mantenir el lloc de realització de les pràctiques net i ordenat. La taula de treball ha de quedar lliure de motxilles, carpetes, abrics...
- En el laboratori no es pot anar amb pantalons curts ni faldilles curtes.
- Portar calçat tancat i cobert durant la realització de les pràctiques.
- Portar el cabell llarg sempre recollit.
- Mantenir les bates cordades per protegir enfront d'esquitxades i vessaments de substàncies químiques.
- No portar polseres, penjolls o mànigues amples que puguin ser atrapats pels equips, muntatges...
- Evitar portar lents de contacte, ja que l'efecte dels productes químics és molt més gran si s'introdueixen entre la lent de contacte i la còrnia. Es pot adquirir un cobre-ulleres de protecció.
- No menjar ni beure dins el laboratori.
- Està prohibit fumar dins dels laboratoris.
- Rentar-se les mans sempre que es tingui contacte amb algun producte químic i abans de sortir del laboratori.
- Seguir les instruccions del professor i dels tècnics de laboratori i consultar qualsevol dubte sobre seguretat.

Per a major informació es pot consultar el manual d'acollida del Servei de Prevenció de Riscos Laborals de la UdL que es troba a: <http://www.spri.udl.cat/alumnes/index.html>

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Revisar conceptes bàsics de Química (Tema 1)
- Entendre l'estructura interna dels àtoms, la seva configuració electrònica i la informació continguda a la Taula Periòdica (Tema 2 i Tema 3)
- Compendre el concepte d'enllaç químic; predir el tipus d'enllaç en una substància qualsevol a partir de les diverses teories d'enllaç: Lewis, Enllaç València (Hibridació) i Orbitals Moleculars (Tema 4)
- Compendre els equilibris àcid-base (Tema 5).
- Compendre els equilibris de precipitació (Tema 6).
- Compendre els equilibris d'oxidació-reducció (Tema 7).

## Competències

### Bàsiques

B01. Els estudiants han de demostrar tenir i comprendre els coneixaments en una àrea d'estudi que té el seu origen en la educació secundària general, i que es troba a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixaments que provenen de l'avanguardia del seu camp d'estudi.

B02. Que els estudiants puguin aplicar els seus coneixaments al seu treball o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que es demostrin mitjançant la elaboració i defensa d'arguments i la resolució dins la seva àrea d'estudi.

B03. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis mitjançant una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

### Generals

CG3. Sintetitzar matèries bàsiques i tecnològiques, que els permeti l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els hi proporcioni la versalitat per adaptar-se a noves situacions.

CG4. Resoldre problemes amb iniciativa, prendre decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i

transmetre coneixaments, habilitats en el camp de l'Enginyeria Química Industrial.

CG10. Treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinar.

## Específiques

CE4. Aplicar els principis de coneixaments fonamentals de la química general, química orgànica i inorgànica i les seves aplicacions en la enginyeria

## Transversals

CT4. Aplicar coneixaments bàsics d'emprenadoria i dels entorns professionals.

CT5. Aplicar nocions essencials de pensament científic.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### 1. Introducció a la Química

- 1.1 Matèria i reaccions químiques
- 1.2 Masses atòmiques i moleculars
- 1.3 Composició centesimal
- 1.4 Concepte de mol
- 1.5 Càlculs estequiomètrics
- 1.6 Líquids purs i dissolucions
- 1.7 Gasos

### 2 i 3 Estructura Atòmica

- 2.1 Teoria atòmica
- 3.1 Taula Periòdica
- 3.2 Propietats periòdiques

### 4 Enllaç químic

- 4.1 L'enllaç químic
- 4.2 Enllaç iònic
- 4.3 Enllaç covalent
- 4.4 Teoria d'Enllaç València
- 4.5 Teoria d'Orbitals Moleculars

### 5. Equilibri àcid-base

- 5.1 L'ESTAT D'EQUILIBRI I EL PRINCIPI DE LE CHATELIER
- 5.2 CONCEPTE D'ÀCIDS I BASES DE BRONSTED I DE LEWIS.
- 5.3 L'AUTOIONITZACIÓ DE L'AIGUA I L'ESCALA DE pH.
- 5.4 CONSTANTS D'IONITZACIÓ D'ÀCIDS I BASES.
- 5.5 REACCIONS ÀCID-BASE, SALS I HIDRÒLISI.
- 5.6 ÀCIDS I BASES POLIPRÒTICS
- 5.7 EFECTE DE L'IÓ COMÚ
- 5.8 SOLUCIONS AMORTIDORES

### 6. Equilibri de solubilitat

- 6.1 SOLUBILITAT DE LES SALS EN AIGUA
- 6.2 EQUILIBRIS DE SOLUBILITAT I LA CONSTANT DE PRODUCTE DE SOLUBILITAT,  $K_{ps}$  .
- 6.3 DISSOLUCIÓ DELS PRECIPITATS

## 7. Equilibri Redox

- 7.1 REACCIONS D'OXIDACIÓ-REDUCCIÓ. NOMBRES D'OXIDACIÓ.
- 7.2 IGUALACIÓ REDOX.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Els eixos metodològics de l'assignatura es dividiran en:

- 1. Sessions teòriques magistrals on el professor exposarà continguts teòrics necessaris per a l'adquisició de coneixement i per al correcte desenvolupament de les sessions pràctiques.
- 2. Sessions de problemes on el professor farà alguns exemples, però on els alumnes prendran part activa del seu procés d'aprenentatge treballant en petits grups o individualment.
- 3. Sessions pràctiques al laboratori on els alumnes treballaran en grup en pràctiques relacionades amb la temàtica desenvolupada a les sessions teòriques.
- A més, els estudiants tenen la responsabilitat de reforçar els seus coneixements de manera autònoma, prenent com a base el material didàctic facilitat o recomanat pel professor.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom
1-2	Activitat classe i Fòrum	Tema 1	6	12
3-6	Classes magistrals i classes de problemes	Tema 2 i 3	12	18
7-9	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica	Tema 4	12	18

10-12	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica	Tema 5	12	18
12-14	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica	Tema 6	12	12
15	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica	Tema 7	12	12

## Sistema d'avaluació

A la meitat del semestre hi haurà una prova parcial eliminatòria que correspon a la matèria impartida durant aquesta primera part (E1). Al final del semestre hi haurà un altra prova també eliminatòria amb la resta de continguts (E2). A més hi haurà una nota de pràctiques (P) i una nota de valoració del professor (A).

Activitat d'Avaluació 1 (E1): Prova escrita, Temes 1-4

Activitat d'Avaluació 2 (E2): Prova escrita, Temes 5-7

Activitats Pràctiques: Percentatge de la Qualificació Final: 20%

Altres Activitats: Percentatge de la Qualificació Final: 5%

La nota de la primera part serà:  $NO1 = 0,75((E1+E2)/2) + 0,2 P + 0,05A$

Qui no hagi superat l'assignatura a la primera oportunitat podrà fer un examen final de recuperació (EJ) que inclourà tota la matèria impartida durant el curs. La nota final de l'assignatura serà:

$$NO2 = 0,75 EJ + 0,2P + 0,05A$$

Les proves E1, E2, i EJ es realitzaran en les dates fixades per la Direcció d'estudis. Les pràctiques es faran durant les setmanes del curs pactats amb els estudiants i també són matèria d'examen.

La presència d'un error greu en una prova o examen el desqualifica del tot.

## Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia Bàsica:

P. Atkins y L. Jones, "*Principios de química*", 3ª Ed., Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2006  
R. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring, "*Química general*", 8ª Ed, Pearson Educación, Madrid, 2003

Kenneth W. Whitten, Raymond E. Davis i M. Larry Peck. "*Química general*". 5ª. Madrid, McGraw-Hill Internacional de España. S.A., 1999. ISBN 8448113861.

Masterton, W.L., Hurley, C.N. "*Química: principios y reacciones*". 4ª. Madrid: Thomson, 2003. ISBN 8497321006.

Reboiras, M.D. "*Química: la ciencia básica*". Madrid: Thomson, 2006. ISBN 8497323475.

Vinagre Jara, F. "*Fundamentos y problemas de química*". Madrid: Alianza Editorial, 1989. ISBN

842068130X.

Sales i Cabré, Joaquim. "*Introducció a la nomenclatura química: inorgànica*"

## Bibliografia complementària:

Moore, J...[et al.]. El mundo de la Química: conceptos y aplicaciones. 2ª. México: Pearson Educación, 2000. ISBN 968444365X.

Vale Parapar, J. ...[et al.]. Problemas resueltos de química para ingeniería. Madrid: Thomson, 2004. ISBN 8497322932.

F. Burriel Martí, F. Lucena Conde, S. Arribas Jimeno, J. Hernández Méndez. Química analítica cualitativa. 18. Madrid: Paraninfo, 2001. ISBN 8428312532.

Skoog, D.A., West, D.H., Holler, F.J. , Crouch, S.R. Fundamentos de química analítica. 8. Madrid: Thomson, 2005. ISBN 8497323335.

Harris, D.C. Quantitative Chemical Analysis. 5. New York: W.H. Freeman and Company, 1999. ISBN 0716728818.

Rodney J. Sime. Physical Chemistry: methods, techniques and experiments. 1990. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1990. ISBN 0030094992.

Altres materials didàctics s'aniran penjant al Campus Virtual: <http://cv.udl.cat>