



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **QUÍMICA**

Coordinació: RIUS CARRASCO, ANTONI

Any acadèmic 2022-23

## 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>
	Doble titulació: Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística i Grau en Administració i Direcció d'Empreses	2	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
	Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística	1	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
	Grau en Enginyeria Química	1	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	1	TRONCAL/BÀSICA	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	1	1
<b>Coordinació</b>	RIUS CARRASCO, ANTONI			
<b>Departament/s</b>	QUÍMICA			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Docència mixta: presencial / online 40% mixta (60 h) 60% autònom (90 h)			
<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
CANTERO GOMEZ, MARIA ROSA	rosa.cantero@udl.cat	2,1	
MORERA PRAT, JOSEP MARIA	josepmaria.morera@udl.cat	2,1	
RIUS CARRASCO, ANTONI	antoni.rius@udl.cat	14,4	

## 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 informará 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.sprl.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. Conceptes fonamentals de 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 LeChatelier.
- 5.2 Concepte d'àcids i bases de Brønsted 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 de reaccions redox.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Es realitzarà una docència mixta: presencial i online (segons horari).

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. Les pràctiques es realitzaran durant 7 sessions de tres hores i per torns, segons els horaris establerts. La realització de les pràctiques és obligatòria per poder aprovar l'assignatura.
- A més, els estudiants tenen la responsabilitat de reforçar els coneixements de manera autònoma, prenent com a base el material didàctic facilitat o recomenat pel professor.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

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

15	Classes magistrals i classes de problemes.	Tema 7	12	12
----	--	--------	----	----

## Sistema d'avaluació

La forma d'avaluar l'assignatura es fa amb el mètode de l'avaluació contínua.

La nota final de l'assignatura s'obindrà de la següent ponderació:

Activitats de seguiment:	20 %
Activitats d'avaluació:	50 %
Pràctiques:	30 %

Qui no pugui (de forma justificada) fer un seguiment de l'assignatura i ser avaluat pel mètode de l'avaluació contínua pot sol·licitar, respectant els terminis establerts, que se l'avalui mitjançant avaluació alternativa.

## Bibliografia i recursos d'informació

### Bibliografia Bàsica:

Peter Atkins y Loretta 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, William L., Hurley, Cecile N. "*Química: principios y reacciones*". 4ª. Madrid: Thomson, 2003. ISBN 8497321006.

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

Vinagre Jara, Francisco "*Fundamentos y problemas de química*". Madrid: Alianza Editorial, 1989. ISBN 842068130X.

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

### Bibliografia complementària:

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

Vale Parapar, José [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, Douglas A., West, Donald H., Holler, F. James, Crouch, Stanley R. Fundamentos de química analítica. 8. Madrid: Thomson, 2005. ISBN 8497323335.

Harris, Daniel 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>