



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**ANÀLISI I QUÍMICA AMBIENTAL  
APLICADA**

Coordinació: BACARDIT DALMASES, ANNA

Any acadèmic 2022-23

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	ANÀLISI I QUÍMICA AMBIENTAL APLICADA			
<b>Codi</b>	102354			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Química	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	1	2	3
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	1
<b>Coordinació</b>	BACARDIT DALMASES, ANNA			
<b>Departament/s</b>	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Classes presencials: 60h Treball autònom: 90h			
<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. Documentació en català, castellà i anglès			
<b>Distribució de crèdits</b>	Teoria 3C Pràula 2C Pràlab 1C			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BACARDIT DALMASES, ANNA	anna.bacardit@udl.cat	4	
SOLE FERRER, MARIA MERCE	mariamerce.sole@udl.cat	2	

## Informació complementària de l'assignatura

La present assignatura parteix dels conceptes bàsics exposats a Anàlisi Químic Industrial i pretén arribar a l'anàlisi que es fa a nivell d'enginyeria de les substàncies involucrades en la tecnologia de la pell, com el col·lagen i els seus aminoàcids, els polifenols i tanins, els polímers naturals i sintètics, pigments, colorants, ceres i olis. La dificultat per caracteritzar aquestes estructures tan riques i complexes duu a l'ús de tècniques espectroscòpiques com l'IR, UV, Masses, RMN, i la cromatografia en fases gas y líquida. Es recomana a l'estudiant que refresqui els conceptes de Química Orgànica i d'Anàlisi Químic Industrial impartits prèviament.

Des d'aquest punt de vista l'assignatura pretén donar una visió aplicada i integradora dels coneixements de química analítica i química orgànica impartits en la titulació.

L'assignatura s'imparteix al primer quadrimestre i s'estructura en 3 cr de teoria, 2 cr de problemes i 1 cr de pràctiques. En els exercicis es proposaran problemes específics de cada tema i més endavant problemes generals per a la resolució dels quals l'alumne haurà d'integrar els coneixements assolits en els diferents temes de l'assignatura. Una part de l'assignatura es treballa en forma de grup cooperatiu. Es presentarà un treball relatiu a un tema complet del curs, amb uns objectius específics diferents per a cada grup, amb el principi que l'alumne segueixi una metodologia activa d'aprenentatge.

Les classes s'imparteixen en català. Part de la bibliografia i dels exercicis i problemes estan plantejats en anglès i castellà.

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.

## NORMES GENERALS DE SEGURETAT EN LES PRÀCTIQUES DE LABORATORI

- 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

- Conèixer els fonaments de les espectroscòpies IR, UV, Masses i RMN i la seva integració amb les tècniques cromatogràfiques, les seves aplicacions i les seves limitacions.
- Realitzar correlacions entre l'estructura de les molècules, les seves propietats físiques i químiques, i les seves propietats espectroscòpiques.
- Saber interpretar correctament la informació que subministra cada tècnica instrumental.
- Conèixer com es planteja la determinació de les estructures de les molècules orgàniques i resoldre problemes de caracterització estructural de nivell inicial.
- Aplicar les tècniques estudiades en aquest curs i les tècniques cromatogràfiques estudiades el curs anterior a l'estudi de les substàncies involucrades en la tecnologia de la pell, com el col·lagen i els seus aminoàcids, els polifenols i els tanins, polímers, pigments, colorants, ceres i olis.
- Conèixer l'ús del material i dels aparells que es troben en un laboratori químic instrumental.
- Utilitzar diverses aplicacions de la química analítica en el control d'abocaments de les adoberies.
- Assolir els fonaments científics adients per adaptar-se a qualsevol tècnica o mètode emergent.

## Competències

### Competències bàsiques

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

B04. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

B05. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

## Competències transversals

CT4. Aplicar coneixements bàsics d'emprenedoria i dels entorns professionals.

CT5. Aplicar nocions essencials de pensament científic.

## Competències generals

CG4. Resoldre problemes amb iniciativa, prendre decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria en Organització Industrial.

CG6. Implementar especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

CG7. Analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.

CG8. Aplicar els principis i mètodes de qualitat.

CG10. Treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

## Competències específiques

CE15. Aplicar els coneixements bàsics dels sistemes de producció i fabricació.

CE20. Analitzar, dissenyar, simular i optimitzar processos i productes.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

Tema 1. Introducció. Objectius. Fonaments de l'anàlisi estructural. Bibliografia.

Tema 2. Fonaments de l'espectroscòpia UV i aplicacions.

Tema 3. Fonaments de l'espectroscòpia IR i aplicacions.

Tema 4. Fonaments i aplicació de l'espectroscòpia de masses

Tema 5. Fonaments de l'espectroscòpia RMN i aplicacions.

Tema 6. Exercicis de caracterització estructural de molècules orgàniques (Inclou integració cromatografia – espectroscòpia).

Tema 7. Caracterització de polifenols i tanins.

Tema 8. Caracterització i anàlisi dels olis, els greixos i les ceres.

Tema 9. Fonaments de l'anàlisi d'aigües residuals. Exercicis pràctics.

## Eixos metodològics de l'assignatura

El desenvolupament de l'assignatura consta de:

1. Teoria en classes de grups grans: Classes magistrals expositives per part del professor, amb l'explicació dels conceptes, els materials i el pla de treball.

2. Problemes. Es resolen exercicis de dificultat gradual basats en dades reals.

3. Activitats pràctiques: Realització de pràctiques de laboratori i posterior presentació escrita.

Per cada tema es proposarà la realització d'exercicis de forma individual i autònoma els quals seran avaluats pel

professor.

Els estudiants tenen a més la responsabilitat de reforçar els seus coneixements de manera autònoma, prenent com a base el material didàctic facilitat i/o recomanat pel professor.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom
1	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica.	Tema 1	4	3
2	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica.	Tema 2	4	6
3	Classes magistrals i classes de problemes.	Temes 2 i 3	4	6
4	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica.	Tema 3	4	6
5	Classes magistrals i classes de problemes.	Tema 3	4	6
6	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica.	Temes 3 i 4	4	6
7	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica.	Temes 4 i 5	4	6
8	Classes magistrals i classes de problemes.	Tema 5	2	3
9	Examen Parcial	Temes 1 a primera part del tema 5.	2	6
10	Classes magistrals i classes de problemes.	Tema 5	4	6
11	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica.	Tema 6	4	6
12	Classes magistrals i classes de problemes.	Tema 6	4	6
13	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica.	Tema 7	2	3
14	Classes magistrals i classes de problemes. Activitat pràctica.	Temes 8 i 9	4	6
15	Classes magistrals i classes de problemes.	Temes 9 i 10	4	6
16-17	Examen Final	Temes 1 a 10	2	9
18	Tutoria			
19	Examen de Recuperació			

## Sistema d'avaluació

Exercicis	20%
Laboratori	20%
Prova escrita 1 (Temes 1-4)	20%
Prova escrita 2 (Temes 1-10)	40%

L'estudiant podrà optar a la Recuperació de la prova escrita 2 durant la setmana 19.

Per tenir dret a la nota final cal tenir avaluat el bloc de pràctiques de Laboratori i els exercicis.

## Bibliografia i recursos d'informació

### BÀSICA:

- D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch. Principios de anàlisis instrumental (2008). 6ª edición. Ed. Cengage Learning.
- G. Christian. Química Analítica (2009). Ed. Mc Graw Hill, 6ª Edición.
- D.C. Harris. Quantitative Chemical Analysis. (2006). Ed. W.H. Freeman
- Organic Chemistry. Paula Y. Bruice. Pearson/Prentice Hall, Fourth Ed. International Fourth Edition. Chapter 14
- R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. Kiemle. Spectrometric Identification of Organic Compounds. (2005). Ed Wiley.
- Structure Determination of Organic Compounds: Tables of Spectral Data. E. Pretsch, P. Bühlmann, M. Badertscher (2009). Ed. Springer.

### COMPLEMENTÀRIA:

- Catalán, J. (1990). Química del Agua. 2a ed. Madrid: Bellisco.
- D.A. Skoog, D.H. West, F.J. Holler, S.R. Crouch. Fundamentos de química analítica. 9ª Ed. (2014). Cengage Learning.
- Rice, Eugene W. (Ed). Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association, WEF, AWWA. 22th Ed (2012).
- Chromatographic separations. An. Chem. by Open Learning Series. Second Edition. Ian A. Fowles. Wiley 1995.
- H.P.L.C. Analytical Chemistry by Open Learning Series. S. Lindsey. Second Edition. Wiley 1992.
- Gas chromatography. An. Chem. by Open Learning Series. J.E. Willett. Wiley 1988.