



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**QUÍMICA GENERAL**

Coordinació: GARCES GONZALEZ, JOSEP LLUIS

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

|  |   |             |                 |                  |
|--|---|-------------|-----------------|------------------|
| <b>Denominació</b>   | QUÍMICA GENERAL   |             |                 |                  |
| <b>Codi</b>  | 102514  |             |                 |                  |
| <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 Agrària i Alimentària                                      | 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>  | PRALAB      | PRAULA          | TEORIA           |
|  | <b>Nombre de crèdits</b>  | 0.8         | 1               | 4.2              |
|  | <b>Nombre de grups</b>  | 6           | 2               | 1                |
| <b>Coordinació</b>   | GARCES GONZALEZ, JOSEP LLUIS  |             |                 |                  |
| <b>Departament/s</b>   | QUÍMICA, FÍSICA, CIÈNCIES AMBIENTALS I DEL SÒL                                |             |                 |                  |
| <b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b> | Presencial: 60 hores<br>Hores no presencials (treball autònom estudiant): 120 |             |                 |                  |
| <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  |             |                 |                  |

| Professor/a (s/es)           | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| GARCES GONZALEZ, JOSEP LLUIS | josepluis.garces@udl.cat              | 8,6                               |                        |
| LARA AYALA, ISABEL           | isabel.lara@udl.cat                   | 2,4                               |                        |

## Informació complementària de l'assignatura

L'objectiu fonamental d'aquesta assignatura és proporcionar els conceptes químics i l'adquisició de les habilitats bàsiques per a la seva aplicació als casos pràctics d'interès al grau.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

L'estudiant, al superar l'assignatura, ha de ser capaç de:

1. Conèixer i saber utilitzar els conceptes fonamentals de la química i les diferents metodologies pròpies de la disciplina.
3. Saber arribar a resultats quantitatius, amb les seves unitats corresponents, i interpretar els resultats obtinguts.
4. Entendre els fonaments del funcionament d'un laboratori de química i com s'apliquen al laboratori els conceptes teòrics.
5. Relacionar els conceptes químics adquirits amb les disciplines principals del grau.

## Competències

### Competències generals

Es garantiran, com a mínim, les següents competències bàsiques:

CB1: Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements de la base de la educació secundària general a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquesta àrea.

CB2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que acostumen a demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins del seu àrea d'estudi.

CB3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5: Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre

estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

A més, el graduat ha de ser capaç de:

CG1: Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG2: Interpretar estudis, informes, dades i analitzar-les numèricament.

CG3: Seleccionar i fer anar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CT3: Utilitzar les eines informàtiques i de la comunicació existents com a suport pel desenvolupament de la seva activitat professional (competència estratègica UdL)

CG4: Treballar sol i en equip multidisciplinar.

CG5: Entendre i expressar-se en la terminologia adient.

CT1: Presentar correctament informació de forma oral i escrita (competència estratègica UdL)

CG6: Discutir i argumentar en fòrums diversos.

CT2: Comunicar-se i dominar un idioma estranger (competència estratègica UdL)

CG7: Reciclar-se en els nous avanços tecnològics mitjançant un aprenentatge continu.

CG8: Valorar la formació integral, la motivació personal i la mobilitat.

CG9: Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional. CG18: Tenir un esperit crític i innovador.

CG11: Analitzar i valorar les implicacions mediambientals en la seva activitat professional.

CT4: Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, la promoció dels Drets Humans i els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

## **Competències específiques**

El graduat en Enginyeria Agrícola i Alimentària, després de finalitzar els seus estudis, haurà adquirit els següents coneixements i competències:

CE1: Conèixer i saber aplicar els fonaments físics i matemàtics necessaris pel desenvolupament d'altres disciplines i de les activitats pròpies de la professió.

CE2: Conèixer i saber aplicar els fonaments químics necessaris pel desenvolupament d'altres disciplines i de les activitats pròpies de la professió.

CE5: Conèixer els processos bàsics d'un laboratori i saber utilitzar equips, fer anar reactius, complir condicions de seguretat i elaborar informes.

CE6: Saber plantejar i resoldre problemes aplicant correctament els conceptes adquirits a situacions concretes.

CE14: Conèixer la composició química dels aliments i les seves reaccions químiques.

CE15: Relacionar la composició dels aliments amb les seves propietats físiques, químiques i tecnològiques.

CE16: Interpretar les transformacions físiques, químiques i bioquímiques que es produeixen al llarg dels processos d'elaboració i emmagatzematge de productes agrícoles i alimentaris.

CE17: Conèixer i saber utilitzar els mètodes i la instrumentació per a l'anàlisi físico-química i sensorial d'aliments i en ciències relacionades amb la producció vegetal.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Temari

#### 1.- Introducció. (6 T +5 P+2L)

Paper de la Química en la societat contemporània. Estats de la matèria. Concepte de mol. Estequiometria i reaccions químiques. Dissolucions. Unitats de concentració. Lleis dels gasos.

#### 2.- Termodinàmica. (4 T +4 P +2 L)

Introducció a la termodinàmica. Primer principi. Termoquímica. Entalpia estàndard de reacció. Llei de Hess. Espontaneïtat i segon principi. Energia de Gibbs. Condicions d'espontaneïtat i equilibri.

#### 3.- Equilibri Químic. (3 T +4 P)

Condicions d'espontaneïtat i equilibri. Constants d'equilibri per a gasos ideals. Desplaçaments de l'equilibri. Equilibri químic en sistemes heterogenis.

#### 4.- Equilibris àcid-base. (3 T +6 P +2 L)

Concepte d'àcid i de base. Equilibris de dissociació d'àcids i bases. Hidròlisi. Dissolucions reguladores. Valoracions de neutralització. Indicadors

#### 5.- Equilibris de precipitació i complexació. (2 T +4 P +2 L)

Constant del producte de solubilitat. Complexació. Desplaçament de l'equilibri de precipitació

#### 6.- Equilibri en reaccions d'oxidació-reducció. (3 T +3 P)

Concepte d'oxidació i de reducció. Igualació de reaccions redox. Piles i cel electrolítiques. Polaritats. Potencials d'elèctrode. Equació de Nernst. Electròlisi

#### 7.- Equilibri de fases. (3 T +2 P)

Regla de les fases de Gibbs. Sistemes d'un i dos components. Propietats col·ligatives

**T = Teoria; P = Problemes; L = Laboratori o aula d'informàtica**

### Activitats pràctiques

#### Pràctica 1: Preparació i valoració de dissolucions (2h)

Introducció al maneig del material volumètric. Volumetria àcid-base.

#### Pràctica 2: Calorimetria (2h)

Determinació dels calors involucrats en diferents processos químics fent servir un calorímetre

#### Pràctica 3: Dissolucions reguladores (2h)

Estudi del funcionament d'una dissolució reguladora fent servir un pH-metre

## Pràctica 4: Determinació del KPS del CaSO<sub>4</sub> (2 h).

Ús d'una resina d'intercanvi catiònic en la determinació del Kps. Dissolucions ideals i no ideals.

### Resolució de problemes i casos pràctics en grups reduïts

*T= Teoria; P=Problemes ; L= Laboratori*

## Eixos metodològics de l'assignatura

| Tipus d'activitat        | Descripció   | Activitat presencial alumne   |           | Activitat no presencial alumne  |           | Avaluació | Temps total/ECTS |
|--------------------------|--|---|-----------|---|-----------|-----------|------------------|
|                          |  | Objectius   | Hores     | Treball alumne  | Hores     | Hores     | Hores            |
| <b>Lliçó magistral</b>   | Classe magistral (Aula. Grup gran)   | Explicació dels principals conceptes                                    | <b>24</b> | Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements (en funció de la evolució de la pandèmia, podrien ser no presencials/online/material audiovisual) | <b>32</b> | 4         | <b>60/2.40</b>   |
| <b>Problemes i casos</b> | Classe participativa (Aula. Grup gran/ o mitjà amb meitat d'hores/ o no presencial, en funció de l'evolució de la pandèmia ) | Resolució de problemes i casos  | <b>20</b> | Aprendre a resoldre problemes i casos   | <b>38</b> | 6         | <b>64/2.56</b>   |
| <b>Seminari</b>          | Classe participativa (Grup mitjà)  | Realització d'activitats de discussió o aplicació                       | <b>8</b>  | Resoldre problemes i casos. Discutir  | <b>8</b>  |           | <b>16/0.64</b>   |
| <b>Laboratori</b>        | Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)  | Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar, escriure memòria | <b>8</b>  | Estudiar i realitzar Examen sobre la memòria realitzada   | <b>2</b>  |           | <b>10/0.40</b>   |
| <b>Totals</b>            |  |   | <b>60</b> |   | <b>80</b> | 10        | <b>150/6</b>     |

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Vegeu els apartats de Continguts i Metodologia (per a les dues titulacions)

## Sistema d'avaluació

| Típus d'activitat           | Activitat d'Avaluació   |        | Pes qualificació |
|-----------------------------|---|--------|------------------|
|                             | Procediment   | Número |                  |
| <b>Lliçó magistral</b>      | Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura | 4      | <b>35</b>        |
| <b>Problemes i casos</b>    | Lliuraments o proves escrites sobre problemes i casos         | 3      | <b>35</b>        |
| <b>Laboratori</b>           | Proba escrita   | 1      | <b>10</b>        |
| <b>Seminari</b>             | Proves escrites o orals                                       | 1      | <b>10</b>        |
| <b>Aula informàtica</b>     | Lliurament de memòries.<br>Proves escrites o orals.           | 1      | <b>5</b>         |
| <b>Activitats dirigides</b> | Lliurament del treball  | 1      | <b>5</b>         |
| <b>Total</b>                |   |        | <b>100</b>       |

### Observacions

La taula anterior és només estimativa i pot ser lleugerament modificada al llarg del curs.

## Bibliografia i recursos d'informació

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

ATKINS, P.; JONES, L (3 y 5ª edición) -Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. Editorial Panamericana (5ª edición traducida en 2012)

SAÑA, J. – Química per a les ciències de la naturalesa i l'alimentació- Vicens Vives, 1993