

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34185**Nom:** Laboratori de química I**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química	Facultat de Química	1	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química	Química	BÀSICA

**COORDINACIÓ**

CULEBRAS RUBIO MARIO

**RESUM**

Aquesta assignatura és obligatòria de caràcter bàsic que s'imparteix en el primer quadrimestre de primer curs del Grau en Química, amb un volum de 6 crèdits. Juntament amb el "Laboratori de Química II" (també obligatori de caràcter bàsic, però que s'imparteix en el segon quadrimestre), es pretén, essencialment, que l/la estudiant aprenga el funcionament i les tècniques bàsiques de treball que desenvoluparan en un laboratori químic; i la preparació, registre, anàlisi i presentació de resultats d'un treball experimental.

D'aquesta manera, s'establiran els fonaments imprescindibles perquè pugui abordar posteriorment amb èxit les experiències de les diferents branques que conformen la disciplina. En aquesta assignatura en concret s'abordaran la seguretat, anàlisi i interpretació de dades necessàries per al desenvolupament de qualsevol experiència química, així com la gestió i tractament de dades que s'obtenen en qualsevol laboratori químic. Per a això es realitzaran experiments en els que s'haja d'utilitzar diferents tècniques bàsiques, de manera que després es puguin aplicar a assajos més complexos.

Es pressuposa que els alumnes coneixen i utilitzen, de manera bàsica però clara, els conceptes que s'imparteixen en l'últim curs de Química del Batxillerat. No obstant això, tots els guions inclouen una introducció teòrica i sempre que siga necessari es facilitarà material docent addicional per cobrir les deficiències que es detecten.



En relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en aquesta assignatura s'espera que els/les estudiants/es siguin capaços de saber aplicar els coneixements apresos per contribuir a garantir una educació inclusiva, equitativa i de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge durant tota la vida per a tothom (ODS 4), d'adquirir una sensibilitat especial per una gestió sostenible de l'aigua (ODS 6), de les matèries primeres i de les fonts d'energia (ODS 7) així com per un desenvolupament sostenible i compatible amb el medi ambient (ODSs 11, 12, 13, 14 i 15), a més de poder dissenyar, seleccionar i/o desenvolupar productes, processos químics i/o metodologies analítiques eficients (ODS 7) i que minimitzen el seu impacte sobre el medi ambient (ODSs 14 i 15), aprofiten matèries primeres alternatives i generen una menor quantitat de residus (ODS 11).

## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **ALTRES TIPUS DE REQUISITS**

Es pressuposa que els alumnes coneixen i utilitzen, de manera bàsica però clara, els conceptes que s'imparteixen en l'últim curs de Química del Batxillerat. No obstant això, tots els guions inclouen una introducció teòrica i sempre que siga necessari es facilitarà material docent addicional per cobrir les deficiències que es detecten.

## **COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE**

-

Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta enunciarà els principis de termodinàmica i cinètica i la seua aplicació en química.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta sabrà distingir els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta sabrà interpretar la relació de la variació de les propietats característiques dels elements químics amb la taula periòdica.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant demostrarà capacitat inductiva i deductiva.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà descriure les característiques i comportament dels diferents estats de la matèria i les teories emprades per a explicar-los.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà identificar els tipus principals de reacció química i les seues principals característiques associades.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà demostrar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.



Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà identificar els processos químics en la vida diària.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà usar correctament la terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant serà capaç d'avaluar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.

Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química.

Col·laborar eficaçment en equips de treball, assumint responsabilitats i funcions de lideratge i contribuint a la millora i desenvolupament col·lectiu.

Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics.

Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.

Conèixer i comprendre, des del mateix àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere en la societat; integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

Contribuir en el disseny, desenvolupament i execució de solucions que donen resposta a demandes socials, tenint en compte com a referent els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.

Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.

Demostrar capacitat inductiva i deductiva.

Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.

Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.

Demostrar que coneix els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.

Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues aplicacions en química.

Demostrar que coneix les característiques i el comportament dels diferents estats de la matèria i les teories usades per descriure'ls.

Demostrar raonament crític i autocrític en l'àmbit de la titulació, considerant aspectes com ara l'ètica professional, els valors morals i les implicacions socials de les diferents activitats realitzades.

Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.

Dur a terme procediments experimentals estàndards interessats en treballs analítics i sintètics, en relació amb sistemes orgànics i inorgànics.



Expressar-se correctament, tant de manera oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

Interpretar la variació de les propietats característiques dels elements químics segons la taula periòdica.

Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.

Manipular amb seguretat els productes químics.

Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda.

Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.

Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.

Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.

Saber comunicar-se de manera efectiva, tant de manera oral com escrita, adaptant-se a les característiques de la situació i de l'audiència.

Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



## 0. Sessió de Prevenció

Prevenció i actuació front incendis en edificis d'ús docent-universitari.

## 1. Seminari 1

Presentació.

Gestió i organització del treball de laboratori.

Preparació del treball experimental.

## 2. Pràctica 1. Seguretat i material de laboratori.

Normes de seguretat. Fitxes simplificades de compostos. Pictogrames. Frases H i P. Material de Laboratori (material de vidre, material elèctric, muntatges, encenedor, bomba de buit, etc.). Tipus de filtració. Ús de la balança. Pesada directa i amb tara. Residus. Programa de minimització de residus.

## 3. Pràctica 2. Dissolució, precipitació i cristal·lització.

Dissolució i solubilitat. Precipitació i cristal·lització

Separacions sòlid-líquid: decantació i filtració.

## 4. Pràctica 3. Caracterització de líquids i sòlids.

Destil·lació. Determinació del punt d'ebullició.

Determinació del punt de fusió.

## 5. Seminari 2

Presentació de resultats.

Magnituds físiques. Sistema d'unitats.

Mesura i error experimental.

Exactitud i precisió. Xifres significatives.

## 6. Pràctica 4. Extracció líquid-líquid.

Separació i aïllament de compostos orgànics desconegudes.

Dissolvents d'extracció.

Fase aquosa i fase orgànica.



## 7. Pràctica 5. Cristal·lització i identificació de mostres.

Sessió A: Purificació (cristal·lització) i identificació d'un àcid orgànic.  
Sessió B: Purificació (cristal·lització) i identificació d'un compost neutre.  
Caracterització i identificació per punt de fusió.  
Cromatografia de capa fina.

## 8. Seminari 3

Anàlisi i discussió dels resultats de les pràctiques P2 a P5.

## 9. Pràctica 6. Preparació de dissolucions i mesura de pH.

Acidesa, basicitat, equilibri i pH.  
Preparació de dissolucions de diferents concentracions.  
Dissolucions a partir de productes comercials (sals sòlides).  
Ús del pH-metre i mesures de pH.

## 10. Pràctica 7. Valoració àcid-base.

Estequiometria i neutralització de reaccions àcid-base.  
Indicadors en valoracions àcid-base.  
Ús de patrons primaris i secundaris.

## 11. Pràctica 8. Espectre d'absorbància de dissolucions.

Dissolucions aquoses de  $\text{CuSO}_4$  per dilució.  
Preparació i utilitat d'una dissolució blanca.  
Ús de l'espectrofotòmetre visible i registre de l'espectre.  
Mesures d'absorbància de dissolucions del sulfat de coure.  
Tractament de dades.

## 12. Pràctica 9. Destil·lació de barreges de líquids miscibles.

Destil·lació acetona-àcid acètic.  
Destil·lació simple i amb columna de fraccionament. Eficàcia dels dos processos.  
Densitat d'una mescla per pesada.

Reacció entre carbonat de calci i àcid clorhídric.



### 13. Pràctica 10. Càlculs estequiomètrics.

Reacció entre carbonat de calci i àcid clorhídric. Determinació de la massa molar de  $\text{CaCO}_3$   
Riquesa en pes duna mostra problema.  
Mètodes gravimètric i volumètric.

### 14. Pràctica de molècules en 3D

Construcció i us de models moleculars.

### 15. Seminari 4

Anàlisi i discussió dels resultats de les pràctiques P6 a P10.

### 16. Avaluació

Sessió d'avaluació final.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	12,00
Laboratori	48,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	20,00
Estudi i treball autònom	50,00
Preparació de classes	10,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

D'entre les activitats formatives descrites per a la matèria "Química" a la memòria de verificació del Grau en Química, en aquesta assignatura es fan servir dos: les classes pràctiques de laboratori i els seminaris.



A les sessions pràctiques de laboratori s'oferirà una visió global del treball bàsic d'un laboratori de química. Es pretén que les i els estudiants adquireixin destresa en l'execució de les tècniques bàsiques del treball d'un laboratori. Han de familiaritzar-se amb els mecanismes de seguretat i gestió, maneig de material i aparells, tractament i presentació de dades, presa de decisions i elecció del procediment més adequat, si pertoca. Una sessió estàndard consistirà en la discussió inicial de les qüestions prèvies que té cada pràctica (que l'estudiant ha de portar resoltes), i que serviran de base per introduir els conceptes teòrics en què es basa la pràctica i discutir els possibles dubtes o precaucions especials que es requereixen.

La part important de la sessió serà el treball i manipulació de materials i productes, en funció dels objectius de la pràctica (la major part del procediment experimental ha de ser registrat per l'estudiant en el seu quadern de laboratori). I al final de la sessió és convenient fer una posada en comú dels resultats aconseguits, una interpretació d'aquests resultats i una reflexió respecte de si s'han aconseguit els objectius proposats.

S'han programat quatre seminaris addicionals, independents de les sessions de laboratori, excepte el seminari 1 que es dona conjuntament amb la pràctica 1. Aquests seminaris serviran per a reforçar l'aprenentatge de la matèria impartida en les sessions pràctiques, bé tractant temes monogràfics (per exemple, tractament de magnituds, unitats i càlcul d'errors), bé per resoldre o analitzar dubtes que hagin sorgit en el tractament i interpretació dels resultats de les pràctiques.

Donada la situació actual, el Seminari 1/Pràctica 1, que constitueix una única sessió, serà impartit al laboratori de pràctiques, on tindrà lloc la presentació de l'assignatura i les instruccions més importants per el desenvolupament de la resta de sessions. Els seminaris 2, 3 i 4 seran impartits on-line.

Ja que és el primer laboratori al qual accedeixen els estudiants de primer curs, estan previstes dues activitats addicionals relacionades amb prevenció i gestió de residus:

–Taller de Prevenció i extinció d'incendis, impartit per l'oficial cap de prevenció del Consorci Provincial de bombers de València.

–Conferència sobre tractament de residus en els laboratoris de la Facultat de Química, impartit per un/a tècnic del Laboratori de Química General, i l'objectiu és conscienciar els estudiants del procés de minimització i correcta gestió dels residus d'un laboratori d'aquestes característiques.

## AVALUACIÓ

L'assistència a les classes pràctiques de laboratori té caràcter obligatori. Es permetrà l'absència justificada a un màxim de dues sessions (preferiblement, s'ha de suggerir la seua recuperació en algun altre subgrup).

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants serà de caràcter formatiu i es durà a terme abordant diferents aspectes que formen part de dos blocs amb característiques ben diferenciades:

### a) Avaluació contínua



Formen part d'aquest apartat aquells aspectes que requereixen una avaluació contínua dels progressos i del treball desenvolupat al llarg del curs. Per a això es tindrà en compte: la participació activa en els seminaris, la resolució de totes aquelles qüestions i problemes que se'ls vaja proposant perquè treballen de forma autònoma, i, per descomptat, el maneig al laboratori, el seguiment de les normes de seguretat i el quadern de laboratori.

Atès que el treball al laboratori, el treball de preparació de l'experiència i l'elaboració del quadern implica un procés d'avaluació contínua al llarg del curs, la nota obtinguda per aquests tres apartats, en la primera convocatòria, es mantindrà en la segona. Els apartats que figuren a continuació, juntament amb el percentatge de la nota, no podran ser recuperats, en cas necessari, en la segona convocatòria. Únicament en el cas del quadern es permetrà una recuperació parcial d'aquells apartats que corresponguen al tractament i a la interpretació dels resultats.

- Preparació de l'experiència i treball al laboratori (20%)
- Lliurables (prèvies, post, resultats) (30%)
- Quadern de laboratori (20%)

En total, aquest apartat: **70%** de la nota final

### **b) Avaluació d'activitats específiques**

Els coneixements i les destreses adquirits s'avaluaran mitjançant un examen a la fi del curs. Forma part també d'aquest apartat qualsevol qüestionari o activitat realitzada en les sessions de seminari.

- Exercici/s d'avaluació: **30%** de la nota final.

Per poder aprovar l'assignatura es requereix una qualificació igual o superior a 4 punts en cadascun dels apartats inclosos en ambdós blocs que componen l'avaluació, i que la suma ponderada de tots dos arribe a 5 punts.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el *Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters*:

[http://www.uv.es/graus/normatives/2017\\_108\\_Reglament\\_avaluacio\\_qualificacio.pdf](http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf)

### **Advertència final**

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, procedint seguidament amb els procediments disciplinaris corresponents.

Cal tindre en compte que, d'acord amb l'article 13 d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), "és deure de l'estudiant abstenir-se d'utilitzar o cooperar en procediments fraudulents



en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la Universitat".

## BIBLIOGRAFIA

- PETERSON, W.R. "Introducción a la nomenclatura de sustancias químicas" Barcelona: Ed. Reverte, 2010. ISBN 9788429175721
- Petrucci, R.H.; Herring, F.G.; Madura, J.D.; Bissonette, C. Química General. Principios y aplicaciones modernas, 11ª edición. Madrid, Pearson Prentice Hall 2017. ISBN: 13: 9788490355336 (CI 54 PET)
- Chang, R. y Goldsby, K.A. Química, 12ª edición, México. Ed McGraw Hill, 2017. ISBN 978-1-4562-5705-7 ; ISBN 9786071513939 (CI 54 CHA)
- Olba, A. Química General. Equilibri i canvi València, Universitat de València, Servei de Publicacions, 2007. ISBN: 978-8437068435 (CI 54 OLB)
- Brown, T.L. et al. Química. La Ciencia Central, 12ª edición. México, Pearson Educación, 2013 ISBN: 978-607-32-2237-2 (CI 54 QUI)
- Atkins, P.; Jones, L. Principios de Química. Los caminos del descubrimiento, 5ª edición. Buenos Aires. Edit. Panamericana, 2012 ISBN: 9789500602822 (CI 54 ATK)
- Petrucci, R.H. et al. 11ª edición, 2017 (on-line) [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6751](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751)
- Chang, R.; Goldsby, K.A., 11ª edición, 2013 (on-line) [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=4277](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4277)
- Brown, T.L. et al. , 12ª edición, 2014 [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=4690](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4690)