

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 36594  
**Nom:** Laboratori de Química  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 7,5  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1929 - Doble Grau en Física i Química	Facultat de Física	1	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1929 - Doble Grau en Física i Química	Primer Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

MURCIA MASCAROS M SONIA

**RESUM**

Aquesta assignatura és obligatòria de caràcter bàsic que s'imparteix en el primer quadrimestre de primer curs del Doble Grau de Física i Química, amb un volum de 7,5 crèdits. En ella es pretén, essencialment, que el/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 formen part de la Química.

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 quals 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 a cobrir aquelles deficiències que es detecten.

**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

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

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

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

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.

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 els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.

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

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 en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.



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

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.

Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. 1. Sessió de Prevenció

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

### 2. 2. Seminari 1: Presentació

Gestió i organització del treball de laboratori. Preparació del treball experimental. Elaboració d'una memòria de laboratori. Objectius, índex i introducció teòrica. Tractament i discussió de resultats. Aspectes formals. Presentació de taules i figures. Bibliografia

### 3. 3. Práctica 1: Seguridad y Material de Laboratorio.

Normas de seguridad. Fichas simplificadas de compuestos. Pictogramas. Frases H y P. Material de Laboratorio (material de vidrio, material eléctrico, montajes, mechero, bomba de vacío, etc.). Tipos de filtración. Uso de la balanza. Pesada directa y con tara. Residuos. Programa de minimización de residuos.

### 4. 4. Práctica 2: Dissolució, precipitació i cristallització.

Dissolució i Solubilitat. Precipitació i Cristallització. Separacions sòlid-líquid: decantació i filtració.



### 5. 5. Pràctica 3: Caracterització de líquids i sòlids.

Destil·lació. Determinació del punt d'ebullició. Determinació de punt de fusió.

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

Separació i aïllament de compostos orgànics desconeguts. Dissolvents d'extracció. Fase aquosa i fase orgànica.

### 7. 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 neure. Caracterització i identificació per punt de fusió. Cromatografia de capa fina.

### 8. 8. Seminari 2: Presentació de resultats.

Presentació de resultats.  
Magnituds físiques. Sistema d'unitats. Mesura i error experimental.  
Exactitud i precisió. Xifres significatives.

9.

### 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 sals sòlides. Ús del pH-metre i mesures de pH.

### 10. 10. Pràctica 7: Valoració àcid-base i valoració potenciomètrica.

Estequiometria i neutralització de reaccions àcid-base. Indicadors en valoracions àcid-base. Ús de patrons primaris. Corbes de valoració. Determinació de la constant d'autoprotòlisi de l'aigua ( $K_w$ ). Determinació de la constant d'acidesa de l'àcid acètic.

### 11. 11. Seminari 3

Anàlisi i discussió dels resultats de les pràctiques P2 a P5

**12. 12. Pràctica 8: Espectre d'absorbància de dissolucions.**

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

**13. 13. Pràctica 9: Destil·lació de barreges de líquids miscibles.**

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

**14. 14. Pràctica 10: Càlculs estequiomètrics.**

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

**15. 15. Pràctica 11: Equilibri químic.**

Reaccions químiques al tub d'assaig. Factors que influeixen en un equilibri químic. Reaccions reversibles i irreversibles.

**16. 16. Pràctica 12: Determinació de la duresa de l'aigua.**

Determinació de la duresa d'una mostra d'aigua per valoració complexomètrica amb EDTA. Intercanvi iònic. Estovament i desionització. Mesures de conductivitat iònica i de pH. Assaig de clorurs.

**17. 17. Pràctica 13: Electroquímica.**

Comportament d'alguns metalls davant d'una dissolució de HCl. Influència del pH i formació de complexos sobre reaccions redox. Construcció de piles galvàniques. Electròlisi.

**18. 18. Pràctica 14: Energia Fotovoltaica, aspectes químics i físics relacionats amb el disseny de cèl·lules solars eficients.**

Coneixement bàsic d'una cèl·lula fotovoltaica. Construcció d'una cèl·lula fotovoltaica orgànica i determinació de la seva eficiència.



## 19. 19. Pràctica 15: Cinètica.

Cinètica de decoloració del violeta vidre. Velocitat instantània. Determinació experimental de la constant de velocitat i l'ordre de reacció. Tècnica fotocolorimètrica. Constants aparents de velocitat i constant absoluta.

## 20. 20. Seminari 4

Presentació oral de la pràctica assignada a cada alumne

## 21. 21. Avaluació

Sessió d'avaluació final

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	15,00
Laboratori	60,00
<b>Total hores</b>	<b>75,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	25,00
Estudi i treball autònom	62,50
Preparació de classes	12,50
Preparació d'activitats d'avaluació	12,50
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>112,50</b>

## METODOLOGIA DOCENT

En aquesta assignatura s'empren dues activitats formatives: les classes pràctiques de laboratori i els seminaris.

En 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 adquirisquen 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 és procedent. 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 a 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 haurà 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'aqueixos resultats i una reflexió respecte de si s'han aconseguit els objectius proposats.

S'han programat quatre seminaris addicionals i independents de les sessions de laboratori, que serviran per a reforçar l'aprenentatge d'aquestes, bé tractant temes monogràfics (per exemple, tractament de magnituds, unitats i càlcul d'errors), bé per a resoldre o analitzar dubtes que hagen sorgit en el tractament i interpretació dels resultats de les pràctiques.

Com 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 de la qual és conscienciar als 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 sàrrià de caràcter formatiu i es portarà a cap 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 en el laboratori, el seguiment de les normes de seguretat i el quadern de laboratori.

Atés que el treball en el 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 a 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 de laboratori es permetrà una recuperació parcial d'aquells apartats que corresponguen al tractament i interpretació dels resultats.

1.Preparació de l'experiència (qüestions prèvies 10%, diagrama de flux 10%): 20%



2. Treball en el laboratori: 20%

3. Quadern de laboratori (qüestions post-laboratori 10%, resultats 10): 20%

b) Avaluació d'activitats específiques.

Els coneixements i destreses adquirits s'avaluarán mitjançant proves al llarg del curs i/o un examen comú a tots els subgrups de l'assignatura que es realitzarà en finalitzar el treball del laboratori, en una data de convocatòria oficial. Forma part també d'aquest apartat la presentació, oral i escrita, d'una memòria de laboratori.

4. Memòria d'una pràctica de laboratori (informe 10%, presentació oral 10%): 20%.

5. Exercicis d'avaluació (inclòs l'examen final de l'assignatura): 20%

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

#### Advertiment final

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'a

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 d'un estudiant abstindre's en la utilització o cooperació en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la Universitat".

## BIBLIOGRAFIA

- - PETRUCCI, R.H.; HERRING, F.G.; MADURA, J.D. y BISSONNETTE, C. Química General. 11<sup>a</sup> Edició. Madrid: Pearson Educación, 2017. ISBN: 9788490355336
- - CHANG, R. y GOLDSBY, K.A. Química .11<sup>a</sup> edició. México: Mc Graw Hill, 2013. ISBN: 9786071509284
- - OLBA A., Química general. Equilibri i canvi. València, Universitat de València, Servei de Publicacions, 2007. ISBN 9788437068435
- - Petrucci, R. H. et al. 11<sup>a</sup> edició, 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., 11<sup>a</sup> edició, 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.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; MURPHY, C.J., WOODWARD, P.M. Química. La



Ciencia Central. 12ª Edición. México: Pearson Educación, 2013. ISBN: 9786073222372

- - ATKINS, P. y JONES, L. Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento. 5ª Edición. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2012. ISBN: 9789500602822
- - PETERSON, W.R. "Introducción a la nomenclatura de sustancias químicas" Barcelona: Ed. Reverte, 2010. ISBN 9788429175721
- - 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)