

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

**Codi:** 34201  
**Nom:** Laboratori de química inorgànica I  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química	Facultat de Química	2	Primer quadrimestre
1929 - Doble Grau en Física i Química	Facultat de Física	3	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química	Química Inorgànica	OBLIGATÒRIA
1929 - Doble Grau en Física i Química	Tercer Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

FORMENT ALIAGA ALICIA

**RESUM**

*Laboratori de química inorgànica I* és una assignatura experimental en la qual es pretén que l'estudiant s'afirme en les competències elementals pròpies del químic inorgànic en un laboratori i s'inicie en les tècniques específiques d'un laboratori de química inorgànica.

En aquesta assignatura l'estudiant es familiaritza amb el material, la instrumentació i les operacions bàsiques en química inorgànica a través de la realització d'experiències relacionades amb l'estudi de la reactivitat i les propietats químiques dels elements dels grups representatius i els seus compostos inorgànics, i la síntesi d'alguns d'aquests compostos inorgànics.

Per a això, l'assignatura està organitzada de manera que l'estudiant faci abans dels experiments un estudi teòric dels aspectes bàsics del comportament químic de l'element o els compostos relacionats amb aquest, objecte de cada experiment. A aquest estudi segueix una part experimental que li permeti utilitzar tècniques específiques de laboratori. Posteriorment, una sèrie d'assajos complementaris li permeten estudiar la reactivitat i les propietats de les substàncies sintetitzades seguint sempre les normes i les recomanacions de seguretat. L'estada al laboratori s'utilitza al mateix temps per a reforçar i refermar



continguts i conceptes teòrics propis de l'assignatura *Química inorgànica*.

En aquesta assignatura es remarca la necessitat de portar un diari de laboratori i s'instrueix sobre l'elaboració d'una memòria o informe sobre una part del treball experimental realitzat per mitjà de la comunicació escrita en llenguatge químic, a fi d'aconseguir la reproductibilitat del treball.

Igualment, s'estimula l'anàlisi dels resultats i, si escau, la discussió de les discrepàncies entre allò que s'espera i allò que s'ha observat analitzant les possibles causes d'aquestes per mitjà de la revisió crítica dels passos seguits per descobrir possibles errors que les justifiquen.

ió crítica dels passos seguits per descobrir possibles errors que les justifiquen.

## CONEXIMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

#### 1110 - Grau de Química

Obligació de cursar simultàniament l'assignatura

36452 - Química Inorgànica I

#### 1929 - Doble Grau en Física i Química

Obligació de cursar simultàniament l'assignatura

36452 - Química Inorgànica I

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Tots els alumnes matriculats en aquesta assignatura han d'haver cursat les assignatures Laboratori de química I i Laboratori de química II, i per tant, conèixer les operacions habituals que es realitzen en un laboratori de química.

A més, encara que els objectius de l'assignatura són fonamentalment de caràcter pràctic i experimental, l'estudiant ha de tenir consolidats els continguts de Química general I i Química general II.

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Actuar amb autonomia en l'aprenentatge, prenent decisions fonamentades en diferents contextos, emetent judicis prenent com a base l'experimentació i l'anàlisi, i transferint el coneixement a noves situacions.

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 podrà identificar els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.

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 distingir els principis, procediments i tècniques per a la



determinació, separació, identificació i caracterització de compostos 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 identificar els tipus principals de reacció química i les seues principals característiques associades.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà implementar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà resoldre problemes de manera efectiva.

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 relacionar teoria i experimentació.

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.

Al final de la matèria l'estudiant podrà abordar nous problemes i plantejar estratègies per a solucionar-los.

Aprendre de forma autònoma.

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 qualitatiu i quantitatiu 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 treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.

Demostrar capacitat inductiva i deductiva.



Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.

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, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics.

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 reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.

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.

Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.

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.

Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química.

Manipular amb seguretat els productes químics.

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

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials.



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 analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.

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.

Relacionar teoria i experimentació.

Resoldre problemes de forma efectiva.

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

### **1. Síntesi d'hidrogencarbonat i carbonat de sodi pel procés Solvay.**

Síntesi d'hidrogencarbonat de sodi i carbonat de sodi pel procés Solvay.

### **2. Àcid bòric i borats.**

Obtenció de l'àcid bòric. Propietats àcid-base de l'àcid bòric. Preparació de borats i etòxid de bor.

Propietats i reaccions de l'alumini. Reactivitat de l'alumini amb àcids, àlcalis i oxigen. Propietats reductores



### 3. Propietats i reaccions de l'alumini.

de l'alumini. Obtenció i comportament amfòter de l'hidròxid d'alumini.

### 4. Compostos de silici.

Compostos de silici. Jardí Químic, microesferes, gel de sílica, zeolites.

### 5. Compostos de nitrogen.

Compostos de nitrogen. Obtenció i estudi de les propietats químiques del monòxid i diòxid de nitrogen. Identificació i reactivitat de nitrats i nitrats.

### 6. Àcid fosfòric i fosfats.

Àcid fosfòric i fosfats. Valoració potencimètrica d'una dissolució d'àcid fosfòric. Preparació i ús d'una dissolució amortidora.

### 7. El sofre i els seus compostos.

El sofre i els seus compostos. Al·lotropia. Preparació del tetratió de sodi.

### 8. Obtenció de l'àcid sulfúric pel mètode de contacte.

Obtenció de l'àcid sulfúric pel mètode de contacte. Muntatge del dispositiu experimental. Preparació de l'àcid sulfúric. Determinació de la puresa del producte obtingut. Reactivitat de l'àcid sulfúric.

### 9. Halògens (I).

Halògens (I). Reactivitat i propietats d'halògens. Ús dels diagrames de Frost.

### 10. Halògens (II).

Halògens (II). Síntesi de metaperodat de sodi. Determinació de la puresa per valoració redox.

### 11. Estudi comparatiu del comportament químic d'ions metàl·lics del bloc s.

Estudi comparatiu del comportament químic d'ions metàl·lics del bloc s.



## 12. Compostos d'estany

Preparació de diversos compostos d'estany i estudi de les seues propietats depenente del tipus d'enllaç.

### 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	48,00
Preparació de classes	22,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

### METODOLOGIA DOCENT

El nucli fonamental d'aquesta assignatura és l'assistència de l'estudiant al laboratori i la realització individual (preferentment) o en equip (parelles) dels experiments proposats, ja que l'objectiu principal que es pretén és l'ensinistrament en el treball de laboratori. Per tant, l'assistència a les sessions de laboratori és imprescindible i obligatòria. Totes les pràctiques es realitzaran sota la tutela del professor responsable.

El desenvolupament de l'assignatura s'articula en quatre eixos, que són:

- Treball previ.- L'estudiant ha de realitzar un treball previ a l'assistència al laboratori, consistent en la lectura atenta del guió de cada pràctica, el repàs dels conceptes teòrics que implica, la resolució d'una sèrie de qüestions prèvies i la preparació d'un esquema del procediment experimental.
- Realització de la pràctica.- Durant la sessió de laboratori, el professor farà una explicació breu dels aspectes més rellevants del treball experimental que es realitzarà, així com dels riscos i les mesures de seguretat que cal seguir. Posteriorment, ajudarà l'estudiant durant la seua manipulació en qualsevol dubte que aquest pugui tenir o error que pugui cometre. Durant la sessió de laboratori, l'estudiant anirà proveït del seu diari de laboratori, en el qual farà constar el treball previ realitzat i indicarà totes les observacions i fets rellevants que tinguen lloc al llarg de la pràctica. Hi inclourà també totes les dades de les mesures realitzades (pes de reactius, pH, temperatura, temps, etc.). D'altra banda, es farà insistència a indicar que és fonamental en el treball de laboratori la neteja i l'ordre. S'intentarà mentalitzar l'estudiant que aquest és



un costum que ha d'adquirir i que no seguir-lo porta a adquirir vicis difícils d'eliminar després.

- Treball posterior.- L'estudiant analitzarà les observacions i les dades obtingudes i anotarà en el seu quadern les conclusions pertinents, i contestarà, si escau, les preguntes addicionals que indique el guió. Així mateix, calcularà i discutirà el rendiment de la síntesi, quan siga procedent, i reflexionarà sobre si ha assolit o no els objectius proposats.

- Elaboració d'un informe, presentació o exercici alternatiu sobre el treball realitzat.- L'estudiant podrà elaborar a petició del professor un informe o memòria sobre el treball experimental realitzat, fer una presentació d'aquest o un treball alternatiu.

sobre el treball experimental realitzat, fer una presentació d'aquest o un treball alternatiu.p>

## AVALUACIÓ

L'avaluació global es realitzarà d'acord amb els criteris següents:

- Treball previ al laboratori.- Es valorarà el grau de preparació de les pràctiques a través de les qüestions prèvies durant el seminari previ a la pràctica i/o per mitjà de la revisió diària del quadern, amb un 10 % de la nota global.

- Treball al laboratori.- Ja que es tracta d'una assignatura eminentment experimental, el treball de l'estudiant al laboratori, és a dir, el seu interès, actitud, netedat, neteja en el treball i registre adequat del treball realitzat en el quadern seran aspectes molt valorats. El treball de laboratori s'avaluarà contínuament i suposarà un 20 % de la nota global.

- Diari de laboratori.- El quadern de laboratori ha de ser exclusiu d'aquesta assignatura. El quadern ha d'estar a la disposició del professor en tot moment per a la seua revisió. Ha d'incloure el treball previ, les anotacions durant la sessió de laboratori i el treball posterior, amb els corresponents càlculs de rendiment, si hi haguera lloc. Aquest apartat es valorarà amb un 20 % de la nota global.

- Memòria o informe de laboratori, presentació o exercici alternatiu.- El professor podrà sol·licitar a l'estudiant la presentació de forma individual d'una memòria o informe sobre el treball experimental realitzat, l'exposició d'aquest o un exercici alternatiu. El professor indicarà amb suficient antelació a cada estudiant la part experimental sobre la qual ha de fer-lo i els apartats de què ha de constar, així com la data límit de lliurament. Aquest treball es valorarà amb un 10 % de la nota global.

- Examen.- Tots els estudiants han de realitzar un examen al final del curs en el qual demostraran els coneixements i/o les destreses que hagen adquirit mitjançant preguntes relacionades directament amb les operacions realitzades, amb el material utilitzat i amb els continguts desenvolupats al llarg de les sessions de laboratori. La nota d'examen suposa un 40 % de la nota global.

Per a aprovar l'assignatura serà obligatori assistir a totes les sessions de laboratori i aprovar tots els apartats subjectes a avaluació amb una nota igual o superior a 5 sobre 10. En cas de falta justificada per motius greus, s'haurà d'intentar recuperar la pràctica que no s'haja realitzat.



En la segona convocatòria l'avaluació es realitzarà per mitjà d'un examen escrit i/o un examen pràctic al laboratori.

**Advertiment final**

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

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"*.

**Advertiment final**

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

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"*.

luació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la Universitat". p>

**BIBLIOGRAFIA**

- Guión de prácticas, Laboratorio de Química Inorgánica I, aprobado por el Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Valencia.
- Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G.; Inorganic Chemistry, ed. Pearson Prentice-Hall, 3ª edición, 2008. ISBN: 978-0-13-175553-6. (En format separat, s'ha publicat el manual de respostes als exercicis plantejats. Existeix una traducció a l'espanyol de la 2ª edició i del manual de respostes d'Ed. Pearson Prentice-Hall, 2006.)
- Atkins, P. W.; Overton, T. L.; Rourke, J. P.; Weller, M. T. y Armstrong, F. A.; Shriver & Atkins: Inorganic Chemistry, ed. Oxford, 5ª edición, 2010. ISBN: 978-0-19-923617-6. (Existe una traducción al español de la cuarta edición de Ed. McGraw-Hill, 2008).
- Rayner-Canham, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry y Student solutions manual for descriptive inorganic chemistry, ed. W.H. Freeman, 4ª edición, 2006. ISBN 10: 1-4292-1814-2. (Existeix una traducció al espanyol de la 2ª edició de G. Rayner-Canham, Química Inorgànica Descriptiva, ed. Prentice Hall, 2000)
- Cotton, F.A.; Wilkinson, G.; Murillo, C.A.; Bochmann, M.; Advanced Inorganic Chemistry, ed. Wiley-Interscience, 6ª edición, 1999. ISBN: 978-0-471-19957-1 Existe una traducción al español de la 4ª edición, F.A. Cotton y G. Wilkinson, Química Inorgànica Avanzada, ed. Limusa, 1987.
- Greenwood, N. N.; Earnshaw, A.; Chemistry of the Elements, ed. Elsevier Science, 2ª edición, 1997 (corregida en 1998, con reimpresiones en 2001 y 2002). ISBN: 0-7506-3365-4.



- Malati, M. A.; Experimental Inorganic/Physical Chemistry, an investigative, integrated approach to practical project work, Horwood Publishing Limited, Horwood series in chemical science, 1999. ISBN-13: 978-1898563471