

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

**Codi:** 36450  
**Nom:** Química Analítica 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	2	Primer quadrimestre
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Facultat de Química	2	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química	Química Analítica	OBLIGATÒRIA
1929 - Doble Grau en Física i Química	Segon Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Segon curs	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

BAEZA BAEZA JUAN JOSE

**RESUM**

"Química analítica I" és la primera assignatura de la matèria Química Analítica, per la qual cosa és el punt de partida en el seu ensenyament, raó per la qual té una gran importància per afrontar les assignatures posteriors relacionades amb aquesta matèria.

En aquesta assignatura s'introdueixen els conceptes fonamentals relacionats amb el procés analític, les operacions bàsiques, les propietats analítiques i l'expressió de resultats de manera que l'estudiant adquireix consciència del que representa i aporta la química analítica a la societat actual.

A més d'una introducció al tractament i a la preparació de mostres, així com a l'avaluació i presentació dels resultats analítics, els principals continguts d'aquesta assignatura es centren en l'estudi de les tècniques d'anàlisi clàssica, fonamentalment en les aplicacions de les reaccions en dissolució, és a dir, l'anàlisi volumètrica i gravimètrica. Per tant, són molt importants els continguts tractats en l'assignatura de "Química general II" relatius a l'equilibri químic. La formació en anàlisi clàssic es completa amb



l'assignatura "Laboratori de química analítica I" que es cursa en el segon quadrimestre del mateix curs acadèmic.

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).

## CONEXEMENTS 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

Coneixements bàsics sobre: Nomenclatura i formulació. Càlculs estequiomètrics. Fonament dels equilibris en dissolució: identificació del caràcter àcid-base i redox de les espècies. Exactitud i precisió. Càlcul matemàtic i estadístic bàsic. Tipus d'error. Propagació de la incertesa. Xifres significatives. Requisits o recomanacions prèvies

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

### 1110 - Grau de Química

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.

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 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 la química amb altres disciplines.

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 podrà abordar nous problemes i plantejar estratègies per a solucionar-los.

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

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 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.

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

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.

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

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Introducció a la Química Analítica

Introducció a la química analítica.- Definició de química analítica. Terminologia bàsica. Propietats analítiques. Classificació dels mètodes analítics. Anàlisi qualitativa clàssica. Etapes del procés analític.



Química Analítica sostenible. Avaluació i presentació dels resultats.

## 2. Presa i tractament de mostra

Presa i tractament de mostra.- Definició. Importància de la representativitat en el mostratge. Operacions bàsiques de presa de mostra (en estat sòlid, líquid i gasós). Operacions bàsiques de tractament de mostra usades en química analítica: dissolució, lixiviació, mineralització via humida/via seca, disgregació, extracció líquid-líquid, extracció en fase sòlida, destil·lació, evaporació, filtració, centrifugació, precipitació, emmascarament i derivatització.

## 3. Influència del medi de reacció en l'equilibri en dissolució

Influència del medi de reacció en l'equilibri en dissolució.- Reaccions paràsites. Coeficient de reacció paràsita. Equilibri de formació de complexos: càlcul de constants condicionals. Producte de solubilitat condicional. Potencial redox condicional: efecte del medi de reacció en l'estabilitat d'estats d'oxidació.

## 4. Fonaments de l'anàlisi gravimètrica: gravimetries per precipitació

Fonaments de l'anàlisi gravimètrica: gravimetries per precipitació.- Fonaments. Factor gravimètric. Característiques dels precipitats. Etapes bàsiques de la gravimetria per precipitació. Aplicacions.

## 5. Anàlisi volumètrica

Anàlisi volumètrica. Fonaments de l'anàlisi volumètrica. Requisits de les reaccions usades en volumetries. Corbes de valoració. El punt d'equivalència i el punt final. Error de valoració. Patrons primaris i secundaris (preparació, estandardització i/o conservació). Tipus de volumetries: directes, indirectes i per retrocés.

## 6. Volumetries àcid-base

Volumetries àcid-base.- Introducció. Corbes de valoració. Detecció del punt final: indicadors àcid-base.



Selecció de l'indicador. Error de valoració. Aplicacions.

## 7. Volumetries de formació de complexos

Volumetries de formació de complexos.- Introducció. Corbes de valoració. Detecció del punt final: indicadors metal·locròmics. Selecció de l'indicador. Error de valoració. Aplicacions.

## 8. Volumetries de precipitació

Volumetries de precipitació.- Introducció. Corbes de valoració. Detecció del punt final. Error de valoració. Aplicacions.

## 9. Volumetries d'oxidació-reducció

Volumetries d'oxidació-reducció.- Introducció. Detecció del punt final: indicadors redox. Selecció de l'indicador. Error de valoració.

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	9,00
Teoria	51,00
<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	0,00
Estudi i treball autònom	40,00
Preparació de classes	28,00
Preparació d'activitats d'avaluació	22,00
Resolució de casos pràctics	0,00



## METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura es desenvoluparà mitjançant aquestes metodologies docents:

- Classes expositives
- Classes participatives
- Resolució d'exercicis
- Seminaris
- Cerca d'informació
- Aprenentatge basat en problemes
- Anàlisi/estudi de casos

En les classes de teoria i seminari es donarà una visió global del tema i també casos pràctics. A les tutories s'assentaran les bases per a la resolució de problemes tipus relacionats amb els continguts teòrics. El professorat proporcionarà material a través de l'aula virtual que permetrà a l'estudiantat consolidar els coneixements adquirits.

En les tutories en grup es debatran casos pràctics i es valorarà la capacitat de l'estudiant per a la seua resolució. Aquestes classes serviran també per plantejar i resoldre els dubtes sorgits a l'estudiant en la resolució de problemes i qüestions facilitades pel professor.

A més, al llarg del curs, els estudiants podran resoldre i lliurar algunes qüestions i/o problemes seleccionats pel professor o la professora que contribuiran al procés d'avaluació.

## AVALUACIÓ

### PRIMERA CONVOCATÒRIA

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants tindrà en compte tots els aspectes exposats en l'apartat de metodologia d'aquesta guia docent.



L'avaluació constarà de dues parts:

- 1) Proves consistents en exàmens escrits, orals i / o pràctics (70%)
- 2) Avaluació contínua de cada alumne basada en les activitats proposades (qüestions, exercicis, proves d'avaluació, etc.), la participació i el grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge. (30%). Les activitats d'avaluació contínua no són recuperables.

La nota final serà la de l'examen més la que s'obtinga en totes les activitats que es plantegen, amb els percentatges indicats anteriorment. Per a aprovar l'assignatura l'alumnat ha d'obtenir una nota mínima de 4,5 en l'examen final i la mitjana ponderada ha de ser igual o superior a 5. No es requereix una qualificació mínima a l'avaluació continuada per fer mitjana amb l'examen, però obligatòriament la nota obtinguda en aquesta part computarà per al càlcul de la qualificació final de l'assignatura

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns.

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 abstenir-se 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.

## SEGONA CONVOCATÒRIA

En la segona convocatòria la qualificació s'obindrà aplicant els mateixos criteris que en la primera convocatòria.

### **Advertiment final**

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns.



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 abstinre'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**

**BÀSIQUES:**

- Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J. y Crouch, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 9ª edición. Méjico: Cengage Learning Editores, 2015. ISBN: 978-0-495-55828-6
- HARRIS, D.C. Análisis químico cuantitativo, 3ª edición en español. Barcelona: Ed. Reverté, 2007. ISBN 9788429172249
- BERMEJO, F.; BERMEJO, P. Y BERMEJO, A. Química Analítica general: cuantitativa e instrumental, 7ª edición. Madrid: Paraninfo, 1991. ISBN: 978-84-600-5965-3
- CHRISTIAN, G. D. Química Analítica, 6ª edición. Méjico: Ed. McGraw-Hill, 2009. ISBN 9789701072349
- BURRIEL, F.; LUCENA, F.; ARRIBAS, S. Y HERNÁNDEZ, J. Química Analítica cualitativa. Madrid: Paraninfo, 2003. ISBN 9788497321402
- VALCÁRCEL, M. Principios de Química Analítica. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1999. ISBN: 9788407005002
- KELLNER, R.; MERMET, J.M.; OTTO, M.; VALCÁRCEL, M. Y WIDMER, H.M. Analytical Chemistry: a modern approach to analytical science, 2ª edición. Winheim: Wiley-VCH, 2004. ISBN: 978-3-527-30590-2
- SILVA, M. Y BARBOSA, J. Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas. Madrid: Síntesis, 2002. ISBN 9788497569293
- YÁNEZ-SEDEÑO, P.; PINGARRÓN, J.M. y DE VILLENA, F.J.M. Problemas resueltos de Química Analítica. Madrid: Síntesis, 2003. ISBN: 9788497560719
- FERNÁNDEZ, P.; MARTÍN-ESTEBAN, A.; PÉREZ-CONDE, C. Y VIDAL, M. Toma y tratamiento de muestras. CÁMARA, C. (ed.). Madrid: Síntesis, 2002. ISBN 9788477389620
- Miller, J.N. y Miller, J.C. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Madrid: Prentice Hall, Pearson Educación, 2002. ISBN 8420535141

**COMPLEMENTÀRIES:**

- VALCÁRCEL, M. Principios de Química Analítica. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1999. ISBN: 9788407005002
- KELLNER, R.; MERMET, J.M.; OTTO, M.; VALCÁRCEL, M. Y WIDMER, H.M. Analytical Chemistry: a modern approach to analytical science, 2ª edición. Winheim: Wiley-VCH, 2004. ISBN: 978-3-527-30590-2
- SILVA, M. Y BARBOSA, J. Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas. Madrid: Síntesis, 2002. ISBN 9788497569293
- YÁNEZ-SEDEÑO, P.; PINGARRÓN, J.M. y DE VILLENA, F.J.M. Problemas resueltos de Química Analítica. Madrid: Síntesis, 2003. ISBN: 9788497560719
- FERNÁNDEZ, P.; MARTÍN-ESTEBAN, A.; PÉREZ-CONDE, C. Y VIDAL, M. Toma y tratamiento de muestras. CÁMARA, C. (ed.). Madrid: Síntesis, 2002. ISBN 9788477389620