

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

Codi: 34230
Nom: Química analítica III
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química	Facultat de Química	3	Anual, Primer quadrimestre
1929 - Doble Grau en Física i Química	Facultat de Física	4	Primer quadrimestre
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Facultat de Química	4	

MATÈRIES

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

COORDINACIÓ

CAMPINS FALCO PILAR

RESUM

Es vol que l'estudiant amplie convenientment la visió global dels diferents tipus de tècniques analítiques instrumentals, completant-lo amb les tècniques de separació i acoblades. Que adquirisca una base sòlida en la seua capacitat per seleccionar mètodes analítics basats en les tècniques estudiades en cursos anteriors i completades aquest curs. Que siga capaç d'abordar el tractament de dades univariants, bivariants i multivariants mitjançant les tècniques més habituals de l'estadística, amb la independència i l'esperit crític que ha de proporcionar un coneixement suficient dels fonaments d'aquesta subdisciplina.

En relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en aquesta assignatura s'espera que els/les estudiants/es siguen 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).

CONEXIMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

1110 - Grau de Química

Obligació d'haver superat prèviament l'assignatura

34183 - Química general I
34184 - Química general II

1929 - Doble Grau en Física i Química

Obligació d'haver superat prèviament l'assignatura

34183 - Química general I
34184 - Química general II

1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química

Obligació d'haver superat prèviament l'assignatura

34183 - Química general I
34184 - Química general II

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Per poder abordar amb èxit l'assignatura, és convenient que l'estudiant/a tinga una sèrie de coneixements previs que deu haver adquirit en cursar les assignatures dels cursos anteriors. En particular es requereixen coneixements bàsics sobre el procés analític i la mesura en química analítica, així com coneixements sobre la química de les dissolucions, i coneixement sobre tècniques espectroscòpiques i maneig de dades univariants (calibratge), i sobre característiques significatives dels mètodes analítics.

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.

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'estudianta serà capaç d'aplicar la metrologia dels processos químics, incloent la gestió de qualitat.

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/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.

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. Tècniques de separació no cromatogràfiques

Concepte de separació analítica i classificació de les tècniques de separació. Extracció líquid-líquid. Extracció líquid-sòlid. Extracció sòlid-líquid. Extracció gas-sòlid. Tècniques miniaturitzades. Mostrejadors actius i passius.

2. Tècniques cromatogràfiques

Concepte de cromatografia i classificació de les tècniques cromatogràfiques. Teories de la cromatografia. Paràmetres fonamentals en cromatografia d'elució zonal. Característiques generals dels detectors utilitzats en cromatografia. Mètodes qualitius i quantitius.

3. Cromatografia de gasos

Esquema del cromatògraf de gasos. Camp d'aplicació, derivatitzacions habituals en GC. Injecció de la mostra amb/sense divisió i directa en columna. Injectors PTV. Fases estacionàries habituals. Tipus de columnes. Detectors habituals en CG. Aplicacions qualitatives i quantitatives.

4. Cromatografia de líquids alta resolució

Esquema del cromatògraf de HPLC. Camp d'aplicació. Sistemes d'injecció. Sistemes de bombeig. Les columnes: tipus i criteris de selecció. Detectors en cromatografia líquida. Cromatografia líquida de repartiment. Cromatografia iònica.

5. Electroforesis capil·lar

Esquema del equip. Camp d'aplicació. Sistemes d'injecció. Capil·lars i dissolucions tampó. Detectors. Electroforesi capil·lar de zona. Cromatografia capil·lar electrocinètica micel·lar. Electrochromatografia capil·lar.

6. Espectrometria de masses. Tècniques acoblades.

Components bàsics d'un espectròmetre de masses. Sistemes d'introducció de mostra. Fonts de ionització. Analitzadors. Detectors. Modalitats de treball i característiques de les dades. Hibridació GC-MS, HPLC-MS, ICP-MS: instrumentació, interfases habituals, modalitats d'adquisició i camp d'aplicació.



7. Quimiometria multivariable.

Objectes i variables. Tipus de variables. La matriu objectes-variables i la seua transposada. Preprocessament de dades. Matriu variància-covariància. Matriu de correlacions. Classificació de les tècniques quimiomètriques multivariables.

8. Tècniques d'anàlisi no supervisada i supervisada.

Anàlisi d'agrupaments. Anàlisi de components principals (PCA). Anàlisi discriminant. Tècniques de classificació mitjançant mètodes no paramètrics. Tècnica de modelització suau i independent de les analogies de classe (SIMCA).

9. Disseny experimental i optimització multivariant.

Objectius i terminologia en disseny experimental i optimització multivariant. Dissenys d'escombratge. Avaluació de la importància dels factors i de la seua interacció. Dissenys per al càlcul de la superfície de resposta. Optimització interpretativa. Optimització seqüencial.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	9,00
Teoria	51,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	20,00
Estudi i treball autònom	24,00
Preparació de classes	16,00
Preparació d'activitats d'avaluació	21,00
Resolució de casos pràctics	9,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant de:

- Classes presencials amb el grup complet:



Per a les classes teòriques es combinarà el model expositiu/l·liçó magistral amb models d'aprenentatge cooperatiu. En les l·liçons magistrals, el professor oferirà una visió global del tema tractat, incidirà en aquells conceptes clau per a la comprensió i respondrà els eventuals dubtes o qüestions. Per afavorir la consecució dels objectius d'aprenentatge plantejats, s'introduiran activitats encaminades a afavorir l'aprenentatge cooperatiu i la participació dels estudiants. Per a l'estudi individual i la preparació dels temes en profunditat es proporcionarà bibliografia bàsica i complementària.

En les classes pràctiques sobre resolució de problemes i qüestions s'aplicaran els coneixements teòrics adquirits. El professor exposarà les bases necessàries perquè l'estudiant aprenga a identificar els elements essencials del plantejament i les tècniques per abordar la resolució, usant-hi exemples de problemes tipus.

• Tutories presencials amb cada subgrup:

En aquestes, el professor orientarà l'estudiant sobre tots els elements que conformen el procés d'aprenentatge, tant pel que fa a plantejaments de caràcter global com a qüestions concretes. Així mateix, els estudiants resoldran a classe problemes, qüestions o altres treballs proposats pel professor i es corregirà o s'exposarà una selecció d'aquests. A més, el professor proporcionarà també altres enunciats de problemes i qüestions sense resoldre perquè l'estudiant pugui treballar-hi a casa, i resoldre posteriorment els possibles dubtes.

Seminaris-Conferències:

Els Seminaris-Conferències versaran sobre aspectes complementaris de la seva formació en Química Analítica. Per a aquesta tasca, els estudiants assistiran a l'acte i contestaran un qüestionari preparat pel professor.

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'obtindrà aplicant els mateixos criteris que en la primera convocatòria.

BIBLIOGRAFIA

- SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J. Y NIEMAN, T.A. Principios de Análisis Instrumental, 5ª Edición. Madrid: McGraw-Hill, 2001. ISBN 8448127757
- HARVEY, D. Química Analítica moderna. Madrid: McGraw-Hill, 2002. ISBN 9788448136352
- HARRIS, D.C. Análisis Químico Cuantitativo, 3ª Edición. Barcelona: Reverté, 2007. ISBN 9788429172249
- SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. Y CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 8ª edición. Madrid: Thomson-Paraninfo, 2005. ISBN: 9788497323338
- MILLER, J.N. Y MILLER, J.C. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Madrid: Prentice Hall, Pearson Educación, 2002. ISBN 8420535141
- 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 3527305904
- RAMIS, G. Y GARCÍA ALVAREZ-COQUE, M.C. Quimiometria. Madrid: Síntesis, 2001. ISBN 8477389047



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Guia Docent
34230 Química analítica III
