

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 36458**Nom:** Anàlisi Química Industrial**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química	Facultat de Química	4	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química	Química Analítica Aplicada	OPTATIVA

COORDINACIÓ

SIMO ALFONSO ERNESTO

RESUM

L'assignatura Anàlisi Química Industrial s'ha estructurat en tretze lliçons que pretenen donar una visió conjunta dels descriptors de l'assignatura: i) Control analític de les matèries primeres, ii) del procés productiu i iii) dels productes acabats.

Les tres primeres lliçons de l'assignatura són una introducció als aspectes bàsics de l'anàlisi industrial des del punt de vista del químic analític, fent especial èmfasi al mostreig i preparació de les mostres i als mètodes d'anàlisi en funció de la matriu i de la concentració de les espècies d'interès.

Les següents 9 lliçons se centren en els sectors principals de producció: i) Anàlisi agroalimentari I, ii) Anàlisi agroalimentari II, iii) Anàlisi agroalimentari III, iv) Anàlisi farmacèutic, v) Anàlisi de plàstics, vi) Anàlisi de pintures i vernissos, vii) Anàlisi d'àrids, viii) Anàlisi de metalls i aliatges, ix) Sector energètic. A cada lliçó s'introduiran les mostres i analits més importants de cada sector i les tècniques analítiques emprades per al control de qualitat de les matèries primeres i dels productes acabats. L'última lliçó se centra en la Química verda, on es pretén que l'estudiant adquireixi una consciència global dels processos analítics, des de l'origen de les matèries primeres, procés de producció, producte manufacturat i residu final generat després de la vida útil del producte.

Pel que fa als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), en aquesta assignatura s'espera que



els/les estudiants siguen capaços de saber aplicar els coneixements apresos per a contribuir a garantir una educació inclusiva, equitativa i de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge durant tota la vida per a tots (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 (ODS 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 (ODS 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

Tot i que no s'han especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis, per abordar amb èxit l'assignatura, cal que l'estudiant conegui, tant la base de les assignatures de Química Analítica i laboratoris associats, com a conceptes generals com: i) Nomenclatura i formulació química, ii) Ajust de reaccions químiques, iii) Càlculs estequiomètrics elementals, iv) Àlgebra matemàtica i estadística aplicada a l'anàlisi química.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

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



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 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 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.

Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.

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

Comprendre les particularitats comptables que presenta la regulació juridicomercantil de les empreses, relacionant la legislació mercantil aplicable als distints tipus operacions societàries amb la comptabilitat dels fets econòmics que es regulen. Aprendre a relacionar les lleis mercantils que s'ocupen dels concursos de creditors amb la comptabilitat, adquirint pràctica en el maneig de determinats textos legals vigents.

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.

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

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 l'anàlisi industrial

1.1. El laboratori analític en el control de processos industrials. 1.2. Problema analític i procés analític. 1.3. Propietats analítiques. 1.4. Comparació i rebuig de valors. Diagrames de control. 1.5. Mètodes i normes d'anàlisi aplicats a l'anàlisi industrial.

2. El mostreig i la preparació de mostres

2.1. Importància del mostreig: Pla de mostreig. 2.2. Mostres gasoses. Mostres líquides. Mostres sòlides. 2.3. Tractaments de la mostra per a la determinació de substàncies inorgàniques: Dissolució, disgregació i dissolució assistida per microones. 2.4. Tractaments de la mostra per a la determinació de substàncies orgàniques: extracció líquido-líquido, extracció sòlid-líquid Soxhlet, extracció accelerada amb dissolvents, extracció assistida per microones, extracció amb fluids supercrítics, extracció en fase sòlida, microextracció en fase sòlida

3. Mètodes d'anàlisi de components majoritaris, minoritaris i traces

3.1. Característiques generals de la instrumentació analítica: Classificació de les tècniques instrumentals. 3.2. Mesura del senyal observable: Calibració lineal, Calibratge mitjançant el mètode d'addició estàndard, Mètode del patró intern. 3.3. Selecció del mètode adequat.

4. Anàlisi agroalimentari I

4.1. Determinacions generals: Contingut d'aigua / matèria seca, greix, proteïnes, hidrats de carboni, cendres, fibra bruta.

5. Anàlisi agroalimentari II

5.1. Anàlisi de begudes alcohòliques, sucres i refrescos. 5.2. Anàlisi de llet i derivats. 5.3. Anàlisi de productes carnis.

6. Anàlisi agroalimentari III

6.1. Pesticides i fitosanitaris en productes agrícoles i ramaders. 6.2. Metalls pesants en productes de la pesca.

7. Anàlisi farmacèutic

7.1. Tècniques instrumentals habituals. 7.2. Control de qualitat de principis actius.



8. Anàlisi de plàstics

8.1. Classificació dels plàstics. 8.2. Control de qualitat de matèries primeres.

9. Anàlisi de pintures i vernissos

9.1. Tècniques instrumentals habituals. 9.2. Control de qualitat de pigments i càrregues. 9.3. Control de qualitat de dissolvents i adhesius.

10. Anàlisi d'àrids

10.1. Matèries primeres en pedreres i mines. 10.2. Control de qualitat de minerals i ciments: Mostres sòlides vs digestió humida.

11. Anàlisi de metalls i aliatges

11.1. Tècniques instrumentals habituals. 11.2. Anàlisi de ferro i aliatges ferrosos. 11.3. Anàlisi d'aliatges no ferrosos.

12. Sector energètic

12.1. Control de qualitat de matèries primeres: Petroli, gas i carbó. 12.2. Energia solar: puresa del Si.

13. Química verda

13.1. Principis de la química verda. 13.2. Estratègies de descontaminació en línia. 13.3. Avaluació verd dels procediments analítics. 13.4. Xarxes de control.

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	25,00
Estudi i treball autònom	22,00
Preparació de classes	24,00
Preparació d'activitats d'avaluació	19,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

A les classes de teoria el professor impartirà els conceptes clau de cada tema i resoldrà problemes tipus en aquells temes que ho requereixin. Els estudiants comptaran amb el material necessari prèviament a l'aula virtual.

En els seminaris els estudiants resoldran exercicis i qüestions representatius de cada tema.

A les tutories es realitzarà un seguiment personalitzat del treball i els progressos de cada estudiant.

Es revisaran els exercicis i qüestions proposats per realitzar de forma no presencial i es resoldran els dubtes sobre la matèria impartida o la preparació dels treballs en grup o individuals.

Les activitats no presencials poden incloure la resolució de problemes i qüestions que requereixin la recerca d'informació bibliogràfica sobre qüestions / aspectes / temes relacionats amb l'assignatura.

AVALUACIÓ

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

PRIMERA CONVOCATÒRIA

Qualificació final:

Part 1 - Activitats proposades en els seminaris: 20%

(Participació activa: 10%; informes crítics 5%; resolució de casos pràctics: 5%)

Part 2 - Activitats proposades en les tutories: 15%

(S'avaluaran les qüestions i problemes proposats lliurats)

Part 3 - Examen escrit: 65%



(Qüestions teòriques i exercicis numèrics similars als realitzats a classe)

La nota final serà la mitjana ponderada de les tres parts. Per poder fer la mitjana, la qualificació mínima en cadascuna d'aquestes tres parts ha de ser igual o superior a 4,5. La qualificació global mínima per a aprovar l'assignatura és 5,0.

NOTA: L'estudiant podrà sol·licitar per escrit ser avaluat únicament amb un examen.

Aquest examen es compondrà, en aquest cas, de tres parts. Una d'elles serà idèntica a l'examen que realitzaran la resta dels estudiants, es durà a terme simultàniament i contribuirà amb un 65% a la nota global. Les altres dues parts es compondran d'una sèrie de qüestions amb les que s'avaluaran les competències que la resta dels estudiants hauran demostrat posseir mitjançant la realització de les activitats proposades en seminaris i tutories.

SEGONA CONVOCATÒRIA

A la segona convocatòria la qualificació s'obtindrà aplicant els mateixos criteris que en la primera convocatòria.

Els estudiants que en la primera convocatòria van suspendre alguna de les tres parts de l'avaluació hauran de realitzar un examen de la / es part / s no superada / s

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 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

- HARRIS, D.C. Análisis químico cuantitativo, 3ª edición en español. Barcelona: Ed. Reverté, 2007. ISBN 9788429172249
- CHRISTIAN, G. D. Química Analítica, 6ª edición. Méjico: Ed. McGraw-Hill, 2009. ISBN 9789701072349
- CAMARA, C. Toma y tratamiento de muestras. Ed. Síntesis, Madrid 2002. ISBN: 978-8477389620



- www.epa.gov Environmental Protection Agency
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo [Recurs electrònic] : Real Decreto 374/2001, de 6 de abril BOE nº104, de 1 de mayo 2001 / Gobierno de España Ministerio de empleo y seguridad social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. ISBN 9788474258103
- TOWNSHED, A. Ed. (2005): Encyclopedia of Analytical Science, Academic Press. ISBN 0122267001
- DE LA GUARDIA M., GARRIGUES S. Eds., Handbook of Green Analytical Chemistry, Wiley, (2012). ISBN 9780470972014
- - HERRÁEZ, R. Y MAURÍ, A. Anàlisi Industrial, Servei de Política Lingüística de la Universitat de València, 2008. [Consulta: 21 mayo 2015]. <http://www.uv.es/spl/v/publicacions/material%20docent.htm> >
- PANREAC QUÍMICA SA, Colección Métodos Analíticos en Alimentaria: Aceites y grasas, Carne y productos cárnicos, Leche y productos lácteos, Productos derivados de la uva, aguardientes y sidras, Técnicas usuales de análisis en enología.
- BERNAL F. y otros técnicos del INSHT, Higiene Industrial, Madrid, 2006, 4a edició. ISBN 978-84-7425-757-1