

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

Codi: 34226
Nom: Història de la química
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 4,5
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

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

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química	Història de la Química	OPTATIVA

COORDINACIÓ

BERTOMEU SANCHEZ JOSE RAMON

RESUM

Els objectius generals del curs inclouen tant l'aprenentatge significatiu de continguts elementals sobre la història de la ciència i de conceptes generals de ciència i tecnologia com l'adquisició d'una sèrie de destreses i tècniques de treball intel·lectual i el desenvolupament d'actituds adients per als treballs relacionats amb la química, tant en el terreny de la indústria com de la investigació i l'ensenyament de les ciències. Per això, es presenten les conclusions principals dels estudis sobre història de la química: l'alquímia, la revolució científica, la revolució química, les professions científiques, el sistema periòdic, ciència i gènere, els problemes mediambientals, la imatge social de la química, ciència i religió, la indústria química, les relacions entre ciència, tecnologia i societat, amb una atenció especial en la química del segle XX. També s'aborden els estudis sobre les relacions entre l'ensenyament i la història de les ciències, amb l'objectiu d'investigar possibles aplicacions didàctiques de la història i els seus avantatges en la formació científica. La selecció i la seqüenciació de continguts han estat organitzats mitjançant la combinació de l'ordre cronològic amb el temàtic, aquest últim fonamentat amb els problemes principals de la història de la química. Amb aquesta mena d'aproximació, malgrat que els capítols segueixen una seqüència cronològica, cada apartat presenta una perspectiva diferent, tot donant un tomb del tema pertinent (ciència i religió, ciència, tecnologia i societat, terminologia científica, revolucions científiques, professions científiques, pràctiques d'ensenyament de les ciències, etc.) que supera, sense trencar-les, les barreres cronològiques de cada període. En relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en aquesta assignatura s'espera que els/les estudiants/es puguin adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible (CG10), particularment la qualitat de l'aire la



gestió sostenible de l'aigua (ODS 6) i de les matèries primes i les fonts d'energia (ODS 7) així com el desenvolupament sostenible i compatible amb el medi ambient (ODS 11-15); adquirir sensibilitat i compromís per la qualitat i la prevenció de riscos laborals (CG10); comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional (CG7), amb capacitat per tal de pensar críticament el paper de la química per tal d'abordar els problemes relacionades amb l'erradicació de la pobresa (ODS 1), la lluita contra la fam i la seguretat alimentària (ODS 2) i la salut pública i laboral (ODS 3).

S'espera que els estudiants tinguen la capacitat d'aplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants de caire social, científica, ètica (CB3), particularment pel que fa al voltant del consum responsable (ODS 12), el canvi climàtic (ODS 13) i la conservació del medi ambient (ODS 14-15).

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

No hi ha.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1108 -

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

Aprendre de forma autònoma.

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 empenedor, 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 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.

Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.

Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.

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

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

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 valorar els processos químics en la vida diària.

Relacionar la química amb altres disciplines.

Relacionar teoria i experimentació.

1110 - Grau de Química

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

Al final de la matèria, l'estudiantat ha d'utilitzar correctament la terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.

Al final de la matèria, l'estudiantat ha de relacionar teoria i experimentació.

Al final de la matèria, l'estudiant ha d'identificar els processos químics en la vida diària.

Al final de la matèria, l'estudiant ha de demostrar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.



Al final de la matèria, l'estudiant ha de demostrar capacitat inductiva i deductiva.

Al final de la matèria, l'estudiant ha de distingir els aspectes qualitatius i quantitativs dels problemes químics.

Al final de la matèria, l'estudiant ha de poder implementar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.

Al final de la matèria, l'estudiant ha de relacionar la química amb altres disciplines.

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.

Conèixer i comprendre, des de l'àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere en la societat; integrar les diverses 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 diverses activitats realitzades.

Expressar-se correctament, tant de forma 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 a 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. La història de la ciència

Introducció. La història de la ciència. Mètodes de treball. Fonts. Problemes i plantejaments. Períodes principals.

2. Tècniques químiques

Els sistemes tècnics. Concepte, definició i classificació. Les tècniques relacionades amb la química en la prehistòria. El coneixement del foc. L'obtenció de la sal. Terrisseria i ceràmica. Fabricació de vidre. La fabricació de tints. La mineria i els orígens de la metal·lúrgia. Els metalls en l'antiguitat.



3. L'alquímia

Orígens de l'alquímia. Fonts. Tradicions principals. Marc geogràfic i cronològic. L'alquímia a la Xina i l'Índia. La ciència clàssica grega. Els orígens de la ciència grega. Mites i explicació racional. Els filòsofs presocràtics i les teories sobre la constitució de la matèria. L'alquímia hel·lenística. L'alquímia àrab. L'alquímia en la baixa edat mitjana.

4. La revolució científica

Les revolucions científiques. Concepte i debats actuals. Espais, problemes, mètodes i protagonistes de la revolució científica. Ciència i religió. L'alquímia i els orígens de la ciència moderna.

5. La revolució química

La química del segle XVIII. La química dels gasos. Antoine Lavoisier i l'any crucial de 1772. El descobriment de l'oxigen. La taula de substàncies simples i la noció de composició química. La nova terminologia química. Química, medicina i indústria. La circulació de la revolució química. La química a Espanya al final del segle XVIII.

6. Teoria atòmica i sistema periòdic

La teoria atòmica de John Dalton. Origen i característiques generals. Àtoms i equivalents químics. Els models atòmics i la mecànica quàntica. Sistema periòdic i classificació dels elements. Característiques generals de les primeres classificacions de les substàncies químiques. El problema del càlcul dels pesos atòmics. El sistema periòdic: un exemple de descobriment múltiple. L'explicació del sistema periòdic.

7. Disciplines i professions

Disciplines científiques i disciplines escolars. L'origen de la química. Les seues relacions amb altres disciplines. Les pràctiques d'ensenyament de la química al llarg de la història. Les especialitats de la química. La ciència com a professió. Ciència i gènere. La literatura química. La popularització de la química.

8. La indústria química

Les principals indústries químiques: història i revisió general. Les revolucions industrials i la química. Els problemes mediambientals i la indústria química. La indústria farmacèutica. Patents i indústria química.



9. Història i ensenyament de les ciències

Les aplicacions de la història a l'ensenyament de la ciència. Biografies científiques. La història en els llibres de text de ciència. Experiments clàssics en l'aula. La història de l'ensenyament de les ciències.

10. La química del segle XX

Les característiques de la big science. Ciència i tècnica al segle XX. Tecnociència. Ciència i indústria militar. Les noves especialitats de la química. La imatge social de la química. Els problemes mediambientals. Les noves ciències moleculars al començament del segle XXI.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	7,00
Teoria	38,00
Total hores	45,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	3,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	30,00
Estudi i treball autònom	7,50
Preparació de classes	6,00
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00
Resolució de casos pràctics	6,00
Total hores	67,50

METODOLOGIA DOCENT

Les classes consisteixen en lliçons teòriques, sessions pràctiques, seminaris i tutories. Les classes teòriques presenten les línies generals dels temes mitjançant classes expositives i activitats pràctiques. Les activitats pràctiques, els seminaris i la resolució de casos serveixen de complement a les lliçons teòriques i permeten abordar des d'una altra perspectiva (biogràfica, temàtica, historiogràfica, etc.) els temes tractats en el programa. S'intentarà que els estudiants realitzen un aprenentatge actiu i significatiu, a través de la recerca d'informació, l'ús freqüent de obres recomanades i activitats pràctiques a l'aula. Els seminaris consisteixen en la presentació en forma de treballs, exposicions orals o debats sobre temes tractats en les classes, on puguem desenvolupar les destreses i les competències que s'han detallat.

ncies que s'han detallat.

AVALUACIÓ



- Exàmens escrits [30%]. Nota mínima: 4 (sobre 10).
- Avaluació de les sessions de tutories grupals i seminaris (participació i material entregat), elaboració de treballs i exposicions orals. [40%]
- Avaluació de les activitats de cada alumne, basada en l'assistència regular a les classes i activitats presencials, participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge [30%]

Advertiment final

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

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".

Universitat".

BIBLIOGRAFIA

- BENSUADE-VINCENT, B., y I. STENGERS. Historia de la química. Madrid: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., 1997.
- BROCK, W. H. Historia de la química. Madrid: Alianza, 1998.
- FARA, P. Breve historia de la ciencia. Barcelona: Ariel, 2009.
- ALIC, M. El legado de Hipatia: historia de las mujeres en la ciencia desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX. México: Siglo XXI, 1991.
- BENSUADE-VINCENT, B.; SIMON, J. Química: la ciencia impura. València: PUV, 2015.
- BERTOMEU SÁNCHEZ, J. R.; GARCÍA BELMAR, A. La revolución química: entre la historia y la memoria. València: PUV, 2006.
- BERTOMEU SÁNCHEZ, J. R.; GARCÍA BELMAR, A. La historia de la química: pequeña guía para navegantes. Anales de la Real Sociedad Española de Química, núm. 1, 2008, p. 56-63; núm. 2, 2008, pp. 146-153. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2558242.pdf>



- BERTOMEU SÁNCHEZ, J. R., GARCÍA BELMAR, A. eds. «Afinidades electivas: los rostros de la química». *Mètode* 69 (2011): 42-153. Disponible en: https://www.uv.es/bertomeu/revquim2/web/Metode_Val.pdf
- BERTOMEU SÁNCHEZ, J. R. (coord.). *Curso MOOC de Historia de la Ciencia*. Valencia: IE-TAUV, 2018. Disponible en: <https://goo.gl/PtighA>
- BROCK, W. H. *The History of Chemistry. A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- GARCIA BELMAR, A; BERTOMEU SÁNCHEZ, J. R. (1999) *Nombrar la materia: Una introducción histórica a la terminología química*, Barcelona, El Serbal, 245 p.
- GARCÍA DAUDER, S.; PÉREZ SEDEÑO, E. *Las «mentiras» científicas sobre las mujeres*. Mayor 614. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2017.
- EDGERGTON, D. *Innovación y tradición. Historia de la tecnología moderna*, Barcelona: Crítica, 2007.
- KLEIN, U.; GRAPÍ, P., GARCÍA BELMAR, A. *La representación de lo invisible: Tabla de los diferentes «rapports» observados en la química entre diferentes sustancias de E. Geoffroy*. San Vicente del Raspeig: Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2012.
- LLOYD, G. E. R., *Las aspiraciones de la curiosidad. La comprensión del mundo en la Antigüedad*, Madrid, Siglo XIX, 2008.
- LINDBERG, D. C. *Los inicios de la ciencia occidental: la tradición científica europea en el contexto filosófico, religioso e institucional (desde el 600 a C. hasta 1450)*, Barcelona: Paidós, 2002.
- NIETO GALAN, A. *Cultura industrial: historia y medio ambiente*, Barcelona: Serer, 2004.
- NIETO GALAN, A. *Los públicos de la ciencia. Expertos y profanos a través de la historia*. Madrid: Marcial Pons, 2011.
- PELLÓN GONZÁLEZ, I. *El atomismo en química. Un Nuevo Sistema de Filosofía Química de John Dalton. Acompañado de un ensayo de Alan J. Rocke*. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2012.



- PRINCIPE, L. The Secrets of Alchemy, Chicago: University Press, 2012.
- PRIESNER, C. i FIGALA, K. (eds.) Alquimia: enciclopedia de una ciencia hermética, Barcelona: Herder, 2001.