

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

Codi: 36462
Nom: Polímers i Col·loides
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

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

MATÈRIES

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

COORDINACIÓ

MUÑOZ ESPI RAFAEL

RESUM

L'assignatura "Polímers i col·loides" és una assignatura optativa de 6,0 crèdits ECTS que s'imparteix durant el segon quadrimestre del 4t curs de grau. Aquesta assignatura té com a objectiu que l'alumne integre en la seua formació com a químic conceptes bàsics relacionats amb els materials polimèrics i col·loïdals.

Des d'un punt de vista didàctic, els continguts de la matèria s'han distribuït en tres blocs: polímers, col·loïdes i aplicacions. El primer bloc se centra en els materials polimèrics des d'un punt de vista general. El segon bloc tracta dels sistemes col·loïdals, amb èmfasi especial en els col·loïdes polimèrics des d'una perspectiva general. Les distintes unitats didàctiques d'aquests dos primers blocs cobreixen (i) la síntesi dels materials, (ii) els aspectes fisicoquímics relacionats amb sistemes polimèrics i col·loïdals i (iii) les tècniques de caracterització. El tercer i últim bloc, més curt en extensió, té una única unitat didàctica i pretèn donar exemples concrets d'aplicacions dels polímers i dels col·loïdes.

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

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

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 identificar l'estructura i reactivitat de les principals classes de biomolècules i la química dels principals processos biològics.

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 avaluàrà, interpretarà i sintetitzarà les dades i informació Química de manera correcta

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 descriure les característiques i comportament dels diferents estats de la matèria i les teories emprades per a explicar-los.

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 enumerar els principis de la mecànica quàntica i els sabrà aplicar a la descripció de l'estructura i les propietats d'àtoms i molècules.

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.

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

Comprender la empresa como una realidad sistémica e inherentemente compleja, reconociendo e identificando las dimensiones consustanciales a los sistemas de gestión empresarial y los condicionantes, externos e internos, que inciden sobre su gestión.

Ser capaces de categorizar y jerarquizar las decisiones organizativas, e interpretar los procesos de adopción de decisiones en el ámbito de los modelos teóricos. Discriminar y manejar los principales métodos y técnicas disponibles para la elaboración del diagnóstico estratégico. Poder elaborar un diagnóstico estratégico básico.

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.

Ser capaces d'analitzar la influència que sobre el disseny del sistema d'informació de costos, exercixen, tant l'activitat concreta desenrotllada per l'entitat com la tecnologia utilitzada, l'estructura organitzativa i l'estil de direcció. Calcular costos preestablits i relacionar-los amb la planificació i el control de l'activitat interna. Seleccionar aquells indicadors de gestió que faciliten l'exercici personal, establint la freqüència i el format en funció de l'usuari de destí.

Ser capaces de configurar i manejar un sistema integrat per a la gestió comptable de l'empresa. Utilitzar el full de càlcul com a ferramenta d'anàlisi de la informació econòmica de l'empresa. Saber aplicar programes de suport a tasques específiques de gestió.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



1. Macromolècules i sistemes polimèrics

- 1.1. Aspectes generals i desenvolupament històric de la química macromolecular
- 1.2. Classificació de polímers i copolímers
- 1.3. Distribucions de pesos moleculars
- 1.4. Conformació, configuració i polímers en dissolució
- 1.5. Nomenclatura de polímers

2. Síntesi de polímers: reaccions de polimerització

- 2.1. Introducció: classificació de reaccions de polimerització
- 2.2. Polimerització en cadena
 - 2.2.1. Polimerització radicalària
 - 2.2.2. Polimerització aniònica
 - 2.2.3. Polimerització catiónica
- 2.3. Polimerització per etapes
- 2.4. Diferències entre polimerització en cadena i per etapes
- 2.5. Mètodes de polimerització

3. Sostenibilitat en polímers: polímers biobasats i reciclatge

- 3.1. Aspectes generals de sostenibilitat i economia circular en polímers
- 3.2. Biopolímers i polímers de base biològica
- 3.3. Biodegradabilitat
- 3.4. Reciclatge de plàstics

4. Propietats dels polímers en estat sòlid

- 4.1. Polímers en estat sòlid: estat amorf i estat cristal·lí
- 4.2. Temperatures de transició vítria i de fusió
- 4.3. Polímers amorfs
- 4.4. Polímers semicristal·lins: cristal·lització de polímers

5. Caracterització de polímers

- 5.1. Caracterització en dissolució: pesos moleculars i dimensions
- 5.2. Caracterització en estat sòlid: anàlisi tèrmica
 - 5.2.1. Anàlisi termogravimètrica (TGA)
 - 5.2.2. Calorimetria diferencial d'escaneig (DSC)
 - 5.2.3. Anàlisi dinamomecànic (DMA)
- 5.3. Caracterització de propietats mecàniques
- 5.4. Altres tècniques útils de caracterització

6. Aspectes generals dels sistemes col·loïdals

- 6.1. Definició de col·loide
- 6.2. Aspectes històrics del desenvolupament de la ciència de col·loides i interfícies
- 6.3. Classificació de sistemes col·loïdals
- 6.4. Partícules en dispersió
- 6.5. Emulsions: tipus i mètodes d'homogeneïtzació
- 6.6. Formació de partícules: nucleació i creixement

7. Interfícies en sistemes col·loïdals i tensioactius



- 7.1. Tensioactius: definició i classificació
- 7.2. Adsorció de tensioactius i aspectes termodinàmics
- 7.3. Formació de micel·les i altres estructures d'agregació
- 7.4. Criteris pràctics de selecció de tensioactius: balanç hidròfil-lipòfil (HLB)
- 7.5. Detergència

8. Síntesi de col·loides

- 8.1. Col·loides inorgànics
 - 8.1.1. Reaccions de precipitació
 - 8.1.2. Processos sol-gel
 - 8.1.3. Microemulsió i miniemulsió per a formació de nanopartícules inorgàniques
- 8.2. Col·loides polimèrics
 - 8.2.1. Polimeritzacions en sistemes heterofàsics
 - 8.2.2. Preparació mitjançant emulsificació espontània
 - 8.2.3. Emulsió-evaporació de dissolvent

9. Estabilitat col·loidal

- 9.1. Estabilitat i estratègies de estabilització
- 9.2. Sedimentació
- 9.3. Interacció entre partícules: agregació i floculació
- 9.4. Teoria DLVO i estabilització electrostàtica
- 9.5. Estabilització estèrica
- 9.6. Maduració d'Ostwald
- 9.7. Coalescència

10. Caracterització de col·loides

- 10.1. Caracterització de la mida
- 10.2. Caracterització morfològica i estructural
- 10.3. Caracterització de l'estabilitat de sistemes col·loïdals
- 10.4. Altres paràmetres físics

11. Aplicacions de sistemes polimèrics i col·loïdals

- 11.1. Exemples d'aplicacions actuals de polímers
- 11.2. Exemples d'aplicacions actuals de sistemes col·loïdals

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	30,00
Estudi i treball autònom	32,00
Preparació de classes	28,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura es realitza mitjançant tres tipus de sessions presencials: les classes de teoria, les tutories i els seminaris.

En les classes de teoria s'explicaran els conceptes fonamentals per a cadascun dels temes recollits en la guia docent, tot indicant les fonts bibliogràfiques necessàries per a l'aprofundiment en el tema. A més, els alumnes disposaran de materials docents proporcionats per l'equip de professors que poden servir com a punt de partida per al treball de l'alumne, però mai com a material únic d'estudi. Després d'exposar els conceptes teòrics es realitzaran activitats pràctiques corresponents al tema.

En les sessions de tutoria es treballaran activitats pràctiques proposades pel professor, una part disponibles amb antelació perquè l'alumne pugui resoldre-les de manera autònoma i facilitar-hi la participació activa. Les tutories seran interactives per a permetre la resolució dels dubtes dels estudiants.

Finalment, als seminaris, els estudiants realitzaran presentacions orals sobre temes rellevants relacionats amb els sistemes macromoleculars i col·loïdals. En aquests seminaris es treballaran tant aspectes específics de l'assignatura com algunes competències transversals (comunicació oral i escrita, cerca i gestió bibliogràfica, treball en equip). Les dates exactes dels seminaris, dins dels horaris reglats de l'assignatura, es donaran a conèixer durant els primers dies del curs.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants tindrà en compte tots els aspectes exposats en l'apartat de metodologia d'aquesta guia docent. Amb caràcter general, l'avaluació es realitzarà de manera contínua i mitjançant una modalitat presencial. De manera excepcional, per a aquells alumnes que no puguin seguir la modalitat presencial per motius suficientment justificats (per exemple, un contracte laboral que implique treballar durant les hores de classe), s'ofereix una modalitat no presencial. Per defecte, tots els estudiants romanen assignats a la via contínua presencial, sempre que no se sol·licite el canvi a la via no presencial mitjançant un escrit dirigit als professors de l'assignatura, que haurà de contenir els motius i adjuntar els documents que acrediten la impossibilitat de seguir la modalitat contínua presencial. Aquest escrit s'ha de presentar obligatòriament dins dels 30 primers dies naturals des de l'inici del curs. En cas que no s'haja demanat el canvi a la via no presencial i que no s'haja assistit a les sessions presencials obligatòries, no se superarà l'avaluació contínua i l'assignatura estarà suspesa de manera automàtica.

Via general d'avaluació contínua presencial. La via presencial té en compte l'avaluació contínua de l'



estudiant, que tindrà un pes del 40% en la qualificació final. L'avaluació contínua es distribueix en els apartats següents:

- A) Participació activa en tutories i seminaris (16 hores en total), avaluació de les activitats obligatòries corresponents i avaluació d'activitats no presencials (ANP): 15% de la qualificació final.
- B) Proves d'avaluació contínua (PAC), que es realitzaran durant les sessions de tutories i seminaris: 10% de la qualificació final.
- C) Exposició oral sobre un tema relacionat amb els sistemes macromoleculars i col·loïdals, d'acord amb les directrius indicades pels professors a principi de curs: 15% de la qualificació final.

La participació dels estudiants en les sessions de tutories grupals i seminaris és obligatòria. Per compensar la no assistència a alguna sessió obligatòria per motius excepcionals degudament justificats, els professors podran proposar la realització d'alguna activitat alternativa. En qualsevol cas, les proves d'avaluació contínua realitzades en tutories i seminaris presencials no seran recuperables. La falta d'assistència a 5 o més hores de tutories i seminaris implicarà el suspens automàtic de l'avaluació contínua amb 0% i, doncs, de l'assignatura.

El 60% restant de la qualificació serà el resultat d'una prova d'avaluació final (PAF) amb exercicis teòrics o teoricopràctics, que es realitzarà el dia programat pel calendari acadèmic per a l'examen final. Per aprovar l'assignatura haurà d'obtenir-se una nota total igual o superior a 5. A més a més, serà necessari assolir una nota mínima de 4 sobre 10 tant a l'avaluació contínua com a la PAF.

Via excepcional d'avaluació no presencial. En la via no presencial, la nota final és la mitjana ponderada dels tres apartats següents:

- A) Treball escrit sobre un tema a escollir entre tres proposats (10%). La proposta de temes es facilitarà a l'estudiant dins dels 15 dies naturals següents a l'acceptació del pas a la modalitat d'avaluació no presencial. El treball es realitzarà durant el curs i s'haurà de lliurar en la data indicada pels professors, anterior a la data d'examen. L'extensió del treball serà de 10 a 15 pàgines.
- B) Exposició oral del tema del treball escrit (15%). L'exposició tindrà una duració màxima de 15 minuts, seguida d'una discussió amb els professors per un temps màxim de 20 minuts. L'exposició oral serà el mateix dia programat en el calendari acadèmic per a l'examen final (en una franja horària alternativa) o, en cas que el temps i el nombre d'estudiants no ho permeten, dins dels quatre dies lectius posteriors. Si el professorat ho autoritza, per comú acord, aquesta prova es podrà realitzar en una data alternativa.



C) Examen final (75%)

Per aprovar l'assignatura per la via d'avaluació excepcional no presencial caldrà obtenir una nota mitjana igual o superior a 5. A més a més, serà necessari assolir una nota mínima de 4 en cadascun dels tres apartats.

El sistema d'avaluació serà el mateix en les dues convocatòries. Si escau, la nota de l'avaluació contínua es manté per a la segona convocatòria. En la via d'avaluació excepcional no presencial, es mantindran les notes dels apartats A i B, que no son recuperables. En segona convocatòria només es realitzarà l'examen final.

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 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

- 1. Koltzenburg, S.; Maskos, M.; Nuyken, O. Polymer Chemistry. Springer-Verlag, 2017. DOI: 10.1007/978-3-662-49279-6 1.R. J. Young, P. A. Lovell. Introduction to Polymers. 2nd edition, Chapman & Hall: London, 1991. ISBN: 0-412-30640-9.
- 1. A. Horta. Macromoléculas. UNED: Madrid, 1982.
- 2. M.A. Llorente, A. Horta. Técnicas de caracterización de polímeros. UNED: Madrid, 1991.
- 3. G. Challa. Polymer Chemistry. Ellis Horwood, 1993.
- 4. J.M.G. Cowie. Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials. Blachie: London, 1991.
- 5. I. Katime, C. Cesteros: Química Física Macromolecular. II. Disoluciones y estado sólido. Servicio Editorial del País Vasco. ISBN: 84-8373-467-2.



- 6. V. B. F. Mathot. Calorimetry and thermal analysis of polymers. Hanser: 1993.
- 7. I. Katime. Química Física Macromolecular. Servicio Editorial del Pais Vasco: Bilbao, 1994. ISBN: 84-7585-583-0.
- 8. J. Areizaga, M. M. Cortázar, J. M. Elorza, J. J. Iruin. Polímeros. Editorial Síntesis. ISBN: 84-9756-026-4.
- 9. Ciencia y tecnología de materiales poliméricos, vol. I-II. Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros: Madrid, 2004.
- 2. Kontogeorgis, G.M.; Kiil, S. Introduction to Applied Colloid and Surface Chemistry. Wiley, 2016. DOI: 10.1002/9781118881194
- 10. T. Cosgrove (ed.). Colloid Science: Principles, Methods and Applications. 2nd ed. Wiley: West Sussex, 2010.
- 11. R. J. Hunter. Foundations of Colloid Science. 2nd ed. Oxford University Press: Oxford, 2001.
- 12. D. H. Everett. Basic Principles of Colloid Science. Royal Society of Chemistry: London, 1988.
- 13. I. Katime. Problemas Química Física Macromolecular. Servicio Editorial del Pais Vasco: Bilbao, 1994. ISBN: 84-7585-592-X.
- 14. Jafari D. J. McClements. Nanoemulsions: Formulation, Applications, and Characterization. Academic Press-Elsevier: London, 2018.