

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36462
Nom	Polímers i Col·loides
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química V2-2018	Facultat de Química	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química V2-2018	15 - Química Física Aplicada	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
GOMEZ CLARI, CLARA M	315 - Química Física

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. 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 heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

COMPETÈNCIES

1110 - Grau de Química V2-2018

- Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Demostrar capacitat inductiva i deductiva.
- Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.
- Resoldre problemes de forma efectiva.
- Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.
- 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.
- Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.
- Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.
- Demostrar que coneix els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.
- Demostrar que coneix les característiques i el comportament dels diferents estats de la matèria i les teories usades per descriure'ls.
- Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.
- Demostrar que coneix la metrologia dels processos químics, incloent-hi la gestió de qualitat.
- Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.
- Demostrar que coneix l'estructura i la reactivitat de les classes principals de biomolècules i la química dels processos biològics principals.
- Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.



- Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.
- Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química.
- Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química.
- Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.
- Relacionar teoria i experimentació.
- Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.
- Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics.
- Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.
- Relacionar la química amb altres disciplines.
- 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.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- 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.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

L'apartat anterior recull les competències contingudes en el document VERIFICA. En aquesta assignatura s'aborden els resultats d'aprenentatge de la matèria POLÍMERS I COL·LOIDES que permeten d'adquirir coneixements específics de química, així com habilitats i competències cognitives i competències generals recomanades per l'EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) per al *Chemistry Eurobachelor® Label*. A la taula següent es relacionen els resultats d'aprenentatge adquirits en l'assignatura POLÍMERS I COL·LOIDES relacionats amb les competències del grau en Química.

CONEIXEMENTS ESPECÍFICS DE QUÍMICA

El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:



	Competències de l'assignatura POLÍMERS I COL·LOIDES que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Principals aspectes de la terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.	Demostrar que coneix els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats. (CE1)
Els principals tipus de reaccions químiques i les principals característiques associades a elles.	Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les característiques principals associades. (CE4)
Els principis i els procediments utilitzats en anàlisi química i la caracterització dels compostos químics.	Demostrar que coneix els principis, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics. (CE8) Demostrar que coneix la metrologia dels processos químics, incloent-hi la gestió de qualitat. (CE10) Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química. (CE19). Comprendre els aspectes qualitatius i quantitius dels problemes químics. (CE24). Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient. (CE25)
Les principals tècniques de la recerca d'estructures incloent l'espectroscòpia.	Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions. (CE7). Demostrar que coneix l'estructura i la reactivitat de les classes principals de biomolècules i la química dels processos biològics principals. (CE12). Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química. (CE19). Demostrar que coneix els principis, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics. (CE8)



Les característiques dels diferents estats de la matèria i les teories utilitzades per a descriure'ls.	Demostrar que coneix les característiques i el comportament dels diferents estats de la matèria i les teories usades per descriure'ls. (CE3).
La relació entre propietats en massa i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent macromolècules (naturals i sintètiques), polímers i altres materials relacionats.	Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials. (CE11).

COMPETÈNCIES I HABILITATS COGNITIVES

El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:

	Competències de l'assignatura POLÍMERS I COL·LOIDES que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Capacitat per a demostrar coneixement i comprensió dels fets, conceptes, principis i teories fonamentals relacionades amb els temes esmentats anteriorment.	Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química. (CE13).
Capacitat per a aplicar aquest coneixement i comprensió a la solució de problemes comuns qualitius i quantitius.	Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament. (CE14). Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los. (CE15). Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics. (CE24).
Competències per a l'avaluació, interpretació i síntesi d'informació i dades químiques.	Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química. (CE16). Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten. (CE20).
Capacitat per a reconèixer i implementar ciència i la pràctica del mesurament.	Demostrar que coneix la metrologia dels processos químics, incloent-hi la gestió de qualitat. (CE10)



	Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten. (CE20).
Competències per a presentar i argumentar temes científics de forma oral i escrita a una audiència especialitzada.	Relacionar la química amb altres disciplines. (CE26). Elaborar informes, peritacions i projectes industrials i ambientals en l'àmbit químic. (CE27). 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. (CG6). Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat. (CB4).
Capacitat per al càlcul i el processament de dades, relacionats amb informació i dades de química.	Resoldre problemes qualitatius i quantitius segons models desenvolupats prèviament. (CE14). Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los. (CE15).

COMPETÈNCIES GENERALS**El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:**

	Competències de l'assignatura POLÍMEROS Y COLOIDES que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Capacitat per a aplicar coneixement pràctic per a la resolució de problemes relacionats amb informació qualitativa i quantitativa.	Resoldre problemes de forma efectiva. (CG4). Resoldre problemes qualitatius i quantitius segons models desenvolupats prèviament. (CE14).



	Relacionar teoria i experimentació. (CE22). Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària. (CE23). Comprendre els aspectes qualitatius i quantitatius dels problemes químics. (CE24).
Capacitats de càlcul i aritmètiques, incloent aspectes tals com error d'anàlisi, estimacions d'ordres de magnitud, i ús correcte de les unitats.	Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític. (CG1). Demostrar capacitat inductiva i deductiva. (CG2). Resoldre problemes de forma efectiva. CG4).
Competències de gestió de la informació, en relació a fonts primàries i secundàries, incloent recuperació d'informació a través de cerques on-line.	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. (CG6). Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda (CT2).
Capacitat d'analitzar materials i sintetitzar conceptes.	Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític. (CG1). Demostrar capacitat inductiva i deductiva. (CG2). Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloquen una reflexió sobre



	temes rellevants d'indole social, científica o ètica. (CB3).
Capacitat d'adaptar-se a noves situacions i prendre decisions.	Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves. (CG9). Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los. (CE15). 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'indole social, científica o ètica. (CB3).
Habilitats relacionades amb la tecnologia de la informació tals com processador de textos, full de càlcul, registre i emmagatzematge de dades, ús d'internet relacionada amb les assignatures.	Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un public especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació. (CG6). Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda (CT2).
Habilitats de planificació i gestió del temps.	Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític. (CG1). Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació. (CG3). Resoldre problemes de forma



	efectiva. (CG4).
Habilitats interpersonals per a interactuar amb altres persones i implicar-se en treballs d'equip.	Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional. (CG5). Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional. (CG7). Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves. (CG9).
Competències de comunicació oral i escrita, en un dels principals idiomes europeus, a més de l'idioma del país d'origen.	Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional. (CG5). Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional. (CG7). Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana. (CT1). Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat. (CB4). Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda (CT2).



competències d'estudi necessàries per al desenvolupament professional. Aquestes inclouran l'habilitat de treballar de forma autònoma.	Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació. (CG3). Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional. (CG5). Aprendre de forma autònoma. (CG8). Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves. (CG9). Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia. (CB5).
Compromís ètic amb el Codi Europeu de conducta: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/h2020-ethics_code-of-conduct_en.pdf	Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible 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). 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 d'índole social, científica o ètica. (CB3).



Aquests resultats d'aprenentatge han de permetre que, en finalitzar l'assignatura, el/la estudiant siga capaç de:

Unitat 1

- Definir polímer o macromolècula.
- Definir la mida d'un polímer i diferenciar les masses moleculars mitjanes característiques de sistemes macromoleculars.
- Diferenciar les temperatures característiques d'un polímer.
- Explicar la variació de l'estat d'un polímer en funció de la temperatura.

Unitat 2

- Descriure els tipus de reaccions de polimerització.
- Descriure les cinètiques de polimerització.
- Explicar l'obtenció d'un polímer pel mètode de polimerització en cadena.
- Comparar les tècniques de polimerització.
- Explicar l'obtenció d'un polímer pel mètode de polimerització per passos.

Unitat 3

- Definir temperatura de transició vítria.
- Explicar de quins factors depèn la temperatura de transició vítria.
- Explicar què és la cristal·lització en polímers.
- Enumerar de quins factors depèn la cristal·lització.
- Definir temperatura de fusió.



- Citar de quins factors depèn la temperatura de fusió.
- Explicar la variació de l'estat d'un polímer en funció de la temperatura.
- Explicar el comportament d'un polímer sota l'efecte d'una força en funció de la temperatura.

Unitat 4

- Caracteritzar polímers en dissolució.
- Determinar pesos moleculars mitjans
- Caracteritzar polímers en estat sòlid i fos.
- Avaluar les propietats en funció de la temperatura.
- Avaluar el comportament en funció d'una força aplicada
- Avaluar les propietats d'estructura i morfologia en polímers.

Unitat 5

- Diferenciar sistemes col·loïdals de no col·loïdals d'acord amb la definició de la IUPAC.
- Classificar els sistemes col·loïdals segons els diferents criteris possibles.
- Enumerar i descriure els diferents mètodes de preparació de col·loïdes.
- Explicar les tècniques de preparació de col·loïdes inorgànics.
- Descriure els aspectes principals dels processos de nucleació i creixement en col·loïdes.

Unitat 6

- Definir el concepte de tensioactiu i classificar-ne els diferents tipus.
- Explicar l'adsorció de tensioactius en interfícies mitjançant conceptes termodinàmics.
- Definir els conceptes de micel·la i de concentració micel·lar crítica.
- Descriure el concepte de nombre d'agregació i relacionar-lo amb les estructures d'agregació possibles en sistemes col·loïdals.
- Avaluar la conveniència d'un tensioactiu com a emulsificant d'un sistema determinat d'acord amb el seu valor d'índex HLB.
- Explicar els aspectes termodinàmics fonamentals en interfícies en sistemes col·loïdals.
- Descriure els models de doble capa per a interfícies carregades aplicats a sistemes col·loïdals.
- Explicar els processos d'interacció entre partícules, tenint en compte els conceptes d'estabilització electrostàtica i estèrica.
- Explicar i aplicar la teoria DVLO a l'avaluació de l'estabilitat col·loïdal.

Unitat 7

- Diferenciar els tipus d'emulsió (emulsió, miniemulsió i microemulsió) segons les característiques termodinàmiques i cinètiques.
- Enumerar els mètodes més habituals d'homogeneïtzació d'emulsions i descriure els aspectes fonamentals de cadascun.
- Diferenciar els tipus de polimerització en sistemes heterofàsics i descriure les característiques principals de cadascun.
- Citar exemples de polimerització en sistemes amb emulsificació espontània.



- Explicar la tècnica de preparació de col·loides polimèrics mitjançant evaporació de dissolvent.

Unitat 8

- Descriure i avaluar les limitacions de la tècniques habituals de caracterització de mida de partícula de sistemes col·loïdals.
- Descriure i avaluar les limitacions de la tècniques habituals de caracterització de caracterització morfològica i estructural de sistemes col·loïdals.
- Predir l'estabilitat d'un sistema col·loïdal d'acord amb valors de potencial zeta i avaluar les limitacions de la predicció.
- Demostrar capacitat per a seleccionar el mètode adequat al tipus de problema químic i conèixer-ne els errors esperables.

Unitat 9

- Demostrar capacitat de relacionar els coneixements adquirits en química i a través de la informació bibliogràfica amb els processos fisicoquímics que es produeixen al laboratori i a la indústria.
- Demostrar capacitat, basada en l'aplicació de coneixements fisicoquímics, per a innovar en processos productius.
- Demostrar capacitat per a explicar mitjançant fenòmens fisicoquímics teòrics les situacions reals que tenen lloc durant la síntesi i la caracterització de materials, tant en el laboratori com en processos industrials.
- Demostrar capacitat de resolució de problemes reals que requereixen un estudi multidisciplinari i teoricopràctic combinant diverses tècniques fisicoquímics.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Polímers i sistemes polimèrics

- 1.1. Desenvolupament històric
- 1.2. Conceptes bàsics i definicions

2. Reaccions de polimerització

- 2.1. Introducció
- 2.2. Polimerització en cadena
 - 2.2.1. Polimerització radical
 - 2.2.2. Polimerització aniònica
 - 2.2.3. Polimerització catiónica
- 2.3. Polimerització per passos
- 2.4. Tècniques de polimerització



3. Propietats de polímers en estat sòlid

- 3.1. Característiques generals
- 3.2. Transició vítria
- 3.3. Cristal·lització
- 3.4. Fusió
- 3.5. Comportament mecànic
- 3.6. Comportament dinamomecànic

4. Caracterització de polímers

- 4.1. Caracterització de polímers en dissolució. Determinació de pesos moleculars i dimensions.
- 4.2. Caracterització de polímers en estat sòlid
 - 4.2.1. Anàlisi tèrmica
 - 4.2.1.1. Calorimetria diferencial descombratge
 - 4.2.1.2. Calorimetria diferencial descombratge modulada en temperatura
 - 4.2.1.3. Anàlisi termogravimètrica
 - 4.2.2. Caracterització del comportament dinamomecànic
- 4.3. Caracterització del comportament mecànic
- 4.4. Reologia de polímers fosos i dissolucions
- 4.5. Altres tècniques de caracterització: tècniques espectroscòpies (FTIR, UV-Vis, Raman, RMN), tècniques de raigs X, tècniques microscòpiques (SEM, TEM, AFM), conductivitat

5. Sistemes col·loïdals

- 5.1. Definició de col·loide
- 5.2. Aspectes històrics del desenvolupament de la ciència de col·loïdals i interfícies
- 5.3. Classificació de sistemes col·loïdals
- 5.4. Mètodes de preparació de sistemes col·loïdals
- 5.5. Col·loïdes inorgànics
- 5.6. Nucleació i creixement

6. Interfícies en sistemes col·loïdals

- 6.1. Tensioactius
 - 6.1.1. Definició i classificació
 - 6.1.2. Adsorció de tensioactius i aspectes termodinàmics
 - 6.1.3. Formació de micel·les i daltres estructures d'agregació
 - 6.1.4. Criteris pràctics de selecció de tensioactius: balanç hidrofílic-lipofílic (HLB).
- 6.2. Termodinàmica de la interfície en sistemes col·loïdals
- 6.3. Càrrega en sistemes col·loïdals
 - 6.3.1. Model de la doble capa
 - 6.3.2. Interacció entre partícules
- 6.4. Estabilització de col·loïdes
 - 6.4.1. Estabilització electrostàtica



6.4.2. Estabilització estèrica

6.4.3. Teoria DLVO

7. Col·loides polimèrics i polimeritzacions en heterofase

7.1. Emulsió, miniemulsió i microemulsió

7.1.1. Mètodes d'homogeneïtzació en emulsions

7.2. Polimeritzacions en sistemes heterofàsics

7.3. Polimeritzacions en sistemes amb emulsificació espontània

7.4. Preparació de col·loides polimèrics mitjançant tècniques de evaporació de dissolvent

8. Caracterització de col·loides

8.1. Caracterització de la mida

8.2. Caracterització morfològica i estructural

8.3. Caracterització de l'estabilitat de sistemes col·loïdals

8.4. Caracterització d'altres paràmetres físics

9. Aplicacions de sistemes polimèrics i col·loïdals

9.1. Exemples d'aplicacions actuals de polímers

9.2. Exemples d'aplicacions actuals de sistemes col·loïdals

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	51,00	100
Tutories reglades	9,00	100
Elaboració de treballs individuals	30,00	0
Estudi i treball autònom	32,00	0
Preparació de classes de teoria	14,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	14,00	0
TOTAL	150,00	

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, està prevista la realització de seminaris teoricopràctics per a aprofundir en alguns dels aspectes de temes destacats pel seu interès o actualitat. Els seminaris podran ser impartits o moderats pel professor o per altres professionals rellevants per al tema tractat i implicaran la participació dels estudiants mitjançant la realització d'exercicis crítics, debats o presentacions y actividades prácticas de caràcter diverso. 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. L'avaluació es realitzarà mitjançant dues vies: una de presencial i una altra de no presencial. En principi tots els estudiants romanen assignats a la via presencial, però podran sol·licitar el canvi a la via no presencial mitjançant un escrit dirigit al professor de l'assignatura dins dels 30 primers dies des de l'inici del curs.

Via d'avaluació presencial. La via presencial té en compte l'**avaluació contínua** de l'estudiant, que tindrà un pes del **40%** en la qualificació final. Dins de l'avaluació contínua es tindran en compte els lliuraments d'activitats, la participació activa en tutories i seminaris (16 hores en total) i proves d'avaluació contínua. Les proves d'avaluació contínua es realitzaran durant les sessions de tutories i seminaris. La participació de l'estudiant en les sessions de tutories grupals i seminaris és obligatòria. Per compensar la no assistència a alguna sessió obligatòria per motius 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%. El **60%** restant de la qualificació serà el resultat d'un **examen final** amb exercicis teòrics o teoricopràctics. Per aprovar l'assignatura haurà d'obtenir-se una nota total igual o superior a 5. A més a més, serà necessari que en cadascun dels apartats considerats en l'avaluació total (avaluació contínua i examen) s'assolesca una nota mínima del 40% del total de l'apartat corresponent.

Via d'avaluació no presencial. En la via no presencial la nota final correspon exclusivament a la de l'examen. Per a aprovar l'assignatura caldrà obtenir una nota total igual o superior a 5.

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.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- 1. R. J. Young, P. A. Lovell. Introduction to Polymers. 2nd edition, Chapman & Hall: London, 1991. ISBN: 0-412-30640-9.
- 2. A. Horta. Macromoléculas. UNED: Madrid, 1982.
- 3. M.A. Llorente, A. Horta. Técnicas de caracterización de polímeros. UNED: Madrid, 1991.
- 4. G. Challa. Polymer Chemistry. Ellis Horwood,:1993.
- 5. J.M.G. Cowie. Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials. Blachie: London, 1991.
- 6. I. Katime, C. Cesteros: Química Física Macromolecular. II. Disoluciones y estado sólido. Servicio Editorial del Pais Vasco. ISBN: 84-8373-467-2.
- 7. V. B. F. Mathot. Calorimetry and thermal analysis of polymers. Hanser: 1993.
- 8. I. Katime. Química Física Macromolecular. Servicio Editorial del Pais Vasco: Bilbao, 1994. ISBN: 84-7585-583-0.
- 9. J. Areizaga, M. M. Cortázar, J. M. Elorza, J. J. Iruin. Polímeros. Editorial Síntesis. ISBN: 84-9756-026-4.
- 10. Ciencia y tecnología de materiales poliméricos, vol. I-II. Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros: Madrid, 2004.
- 11. T. Cosgrove (ed.). Colloid Science: Principles, Methods and Applications. 2nd ed. Wiley: West Sussex, 2010.
- 12. R. J. Hunter. Foundations of Colloid Science. 2nd ed. Oxford University Press: Oxford, 2001.
- 13. D. H. Everett. Basic Principles of Colloid Science. Royal Society of Chemistry: London, 1988.
- 14. S. Jafari D. J. McClements. Nanoemulsions: Formulation, Applications, and Characterization. Academic Press-Elsevier: London, 2018.

Complementàries

- 1. Initiation à la chimie et à la physico-chimie macromoléculaires, Groupe Français detudes et dapplications des polymers, 3era edicion, estrasburgo, 1983.
- 2. I. Katime. Problemas Química Física Macromolecular. Servicio Editorial del Pais Vasco: Bilbao, 1994. ISBN: 84-7585-592-X.
- 3. Hans-Dieter Dörfler. Grenzflächen und kolloid-disperse. Systeme. Physik und Chemie. Springer: Berlin, 2002.
- 3. Hans-Dieter Dörfler. Grenzflächen und kolloid-disperse. Systeme. Physik und Chemie. Springer: Berlin, 2002.



ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Continguts

Es mantenen els continguts inicialment recollits a la guia docent.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

Es manté l'indicat inicialment a la guia docent. El canvi de la modalitat presencial a la modalitat en línia no ha modificat el nombre de sessions ni el volum de treball. Tant les sessions de teoria com les tutories i els seminaris es mantenen en les hores previstes a través de videoconferència a l'aula virtual.

3. Metodologia docent

S'han substituït les classes presencials per videoconferències síncrones mitjançant l'espai habilitat a l'aula virtual de l'assignatura (eina Blackboard Collaborate). La docència en línia s'ha impartit en el mateix horari que es feia la docència presencial a l'aula.

S'han pujat a l'aula virtual tots els materials corresponents a les distintes sessions (diapositives i materials complementaris). S'ha dissenyat un qüestionari que els alumnes han de respondre per refermar els coneixements adquirits. S'ha habilitat un espai de fòrum virtual específic per atendre els dubtes que puguen sorgir al llarg del curs.

L'assistència a les tutories i seminaris segueix sent obligatòria per a aquells que segueixen la via d'avaluació contínua, si bé s'ha donat la possibilitat als estudiants de canviar-se a la modalitat no presencial si ho consideraven oportú.

Les tutories personals es mantenen de manera virtual, tant a través del correu electrònic dels professors com a través de videoconferències quan això és necessari.

4. Avaluació

Es mantenen dues vies d'avaluació, com s'indicava en la guia docent inicial. La modalitat contínua segueix sent l'opció per defecte i es manté el pes de les distintes parts. La nota final mai serà inferior a la nota obtinguda a l'examen. Si la nota obtinguda a l'examen fos superior a la nota final obtinguda per la modalitat contínua, la nota final serà la nota de l'examen.

- MODALITAT CONTÍNUA: com s'indicava en la guia docent, el 40% de la nota final correspon a les distintes activitats realitzades al llarg del curs i el 60% correspon a un examen final, que es realitzarà telemàticament. Les activitats contínues avaluable en aquesta modalitat són les mateixes previstes inicialment, canviant només si escau la forma de realització o lliurament:



Les activitats contínues avaluables en aquesta modalitat són les següents:

- a) Participació en classe (presencial o en línia), lliuraments en grups d'activitats no presencials (ANP) a través de l'aula virtual i lliurament final d'un dossier d'activitats: 15% de la nota.
- b) Tres proves d'avaluació contínua (PAC) en les sessions de tutories 2, 4 i 6 (l'última PAC és telemàtica a través de l'aula virtual): 10 % de la nota.
- c) Realització d'una presentació en grup sobre un tema acordat amb els estudiants: 10% de la nota. Amb el canvi a la docència en línia, s'han donat dues alternatives als estudiants per realitzar la presentació: per videoconferència síncrona o per mitjà d'un videotutorial pujat amb antelació. En qualsevol de les dues opcions, els estudiants han d'estar presents en els seminaris per videoconferència síncrona per tal de respondre les qüestions sobre les presentacions que tinguen els professors.

- MODALITAT NO CONTÍNUA (només examen final): la nota correspon en la seua totalitat a un examen final telemàtic. Per a les dues modalitats, l'examen telemàtic es realitzarà a través de l'aula virtual de l'assignatura i constarà de preguntes de diversos tipus (opció múltiple, preguntes curtes, qüestions numèriques i preguntes a desenvolupar). Quan escaiga pel tipus de pregunta, els alumnes pujaran la resposta fotografiada o escanejada a l'espai habilitat. Cada alumne rebrà enunciats diferents però de complexitat semblant, escollits aleatòriament pel sistema informàtic d'un banc de preguntes preparat pels professors.

Per tal de garantir que les proves virtuals d'avaluació han estat realitzades pels alumnes amb els mitjans legítims permesos, els professors poden concertar en aquells casos que consideren oportuns una "entrevista-prova de validació oral" per videoconferència (o, en cas excepcional degudament justificat, per telèfon) d'una duració màxima de 20 minuts. La decisió de la realització o no d'aquesta prova és dels professors. Pot tenir una d'aquestes tres qualificacions:

- VALIDA: es confirma la nota de l'examen
- VALIDA PARCIALMENT: s'anul·la alguna de les respostes de l'examen i es modifica la nota acordament
- NO VALIDA: l'examen telemàtic no es considera vàlid i té la qualificació de 0, la qual cosa suposa el suspès de l'assignatura. La no assistència a l'entrevista de validació per motius no justificats comportarà immediatament la qualificació NO VALIDA.

La necessitat de realització de la prova de validació serà comunicada a l'estudiant per correu electrònic dins dels cinc dies posteriors a la realització de l'examen virtual i haurà de ser dins dels 10 dies posteriors a l'examen. L'hora de realització de la prova serà per acord entre el professor i l'estudiant. No obstant això, en cas de no arribar-se a un acord, el professor fixarà el dia i l'hora.

L'entrevista de validació serà gravada per a documentació i, quan la qualificació siga "VALIDA PARCIALMENT" o "NO VALIDA", el professor emetrà un informe justificatiu per escrit.

5. Bibliografia



A més de la bibliografia inicial de la guia docent, al principi del curs presencial es van recomanar els manuals següents, especialment interessant ara perquè estan disponibles electrònicament per a tots els estudiants a través del Servei de Biblioteques i Documentació de la UV.

Kontogeorgis, G.M.; Kiil, S. Introduction to Applied Colloid and Surface Chemistry. Wiley, 2016. DOI: 10.1002/9781118881194

Koltzenburg, S.; Maskos, M.; Nuyken, O. Polymer Chemistry. Springer-Verlag, 2017. DOI: 10.1007/978-3-662-49279-6