

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

Codi: 34063
Nom: Físicoquímica
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1201 - Grau en Farmàcia	Facultat de Farmàcia i Ciències de L'alimentació	1	Segon quadrimestre
1201 - Grau en Farmàcia	Facultat de Farmàcia i Ciències de L'alimentació	1	Segon quadrimestre
1211 - Doble Grau en Farmàcia i Nutrició Humana i Dietètica	Facultat de Farmàcia i Ciències de L'alimentació	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1201 - Grau en Farmàcia	Físicoquímica	OBLIGATÒRIA
1201 - Grau en Farmàcia	Físicoquímica	OBLIGATÒRIA
1211 - Doble Grau en Farmàcia i Nutrició Humana i Dietètica	Assignatures obligatòries del PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

FRANCES MONERRIS ANTONIO

RESUM

La Físicoquímica és una assignatura obligatòria ubicada en el primer curs, segon quadrimestre, del Grau en Farmàcia i dotada amb 6 crèdits ECTS.

El farmacèutic és el professional expert en el medicament i amb aquesta assignatura es pretén que l'alumne aprofundeix i es familiaritze amb els processos físicoquímics que acompanyen els diferents estadis de la vida d'un fàrmac, des del seu descobriment, síntesi i/o extracció, aïllament, estabilitat química i cinètica, fins a la seua formulació, dosificació i distribució a l'organisme.

Prenent com a punt de partida els Principis de la Termodinàmica estudiats en l'assignatura de Física durant el primer quadrimestre, la Físicoquímica abordarà l'estudi de l'intercanvi energètic, criteris d'espontaneïtat i equilibri dels processos químics, els equilibris de fases en sistemes d'un o més components, fenòmens de repartiment i extracció, les propietats col·ligatives de les dissolucions diluïdes,



la velocitat i mecanismes de reacció química, fenòmens de superfície, el transport de matèria a través de la difusió i les propietats òptiques, cinètiques, osmòtiques i elèctriques dels sistemes macromoleculars.

Compta amb una part de Teoria i Problemes que s'imparteix a l'aula amb el grup complet i un altra de Pràctiques de Laboratori que es realitzarà al laboratori en subgrups de 16 estudiants.

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

És molt convenient que els alumnes hagen cursat Matemàtiques II i Física en 2n de Batxillerat. L'assignatura de Física (34108), estudiada en el Primer Quadrimestre, es considera bàsica i imprescindible per al desenvolupament i aprenentatge d'aquesta disciplina.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D'APRENTATGE

-

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

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

Comprendre de manera bàsica el comportament de les macromolècules sobre la base de les seues propietats físicoquímiques.

Conèixer els principis de la cinètica química i l'aplicació d'aquesta a l'estudi de l'estabilitat de medicaments i de la farmacocinètica.

Conèixer i aplicar les lleis i principis físicoquímics per a determinar les propietats dels sistemes farmacèutics.

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.

Conèixer les bases dels processos d'adsorció.

Conèixer les bases dels processos de difusió en processos de dissolució, alliberament de fàrmacs des de matrius polimèriques, alliberament a partir de càpsules, etc.

Conèixer les propietats de les dissolucions reals.

Conèixer les propietats físicoquímiques dels principis actius i excipients així com les possibles



interaccions entre aquests.

Contribuir en el disseny, desenvolupament i execució de solucions que responguen 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.

Desenvolupar experiències de laboratori i saber avaluar les dades científiques relacionades amb el medicament i productes sanitaris.

Mòdul: Química. Conèixer i comprendre les característiques de les reaccions en dissolució, els diferents estats de la matèria i els principis de la termodinàmica i l'aplicació a les ciències farmacèutiques.

Mòdul: Química. Ser capaç de conèixer les característiques físicoquímiques de les substàncies utilitzades per a la fabricació dels medicaments.

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a respondre a les diverses necessitats professionals i socials.

Saber aplicar els coneixements adquirits per a la resolució de problemes físicoquímics i elaborar i defensar arguments.

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

0. INTRODUCCIÓ

Concepte de físicoquímica. Anàlisi de la Guia Docent de l'assignatura

1. TERMOQUÍMICA

Calor de reacció. Lleis de la Termoquímica. Estats de referència. Entalpies de formació, reacció i combustió. Bomba calorimètrica. Variació de la calor de reacció amb la temperatura: Equació de Kirchoff. Canvis d'entropia en la reacció química. Calors de dissolució.

2. CONDICIONS ESPONTANÈITAT I EQUILIBRI

Espontaneïtat dels processos. Concepte de potencial termodinàmic. Funcions de Helmholtz i de Gibbs: la seua variació en distints processos. Potencial químic. Formes diferencials dels potencials termodinàmics. Criteris d'espontaneïtat i equilibri dels processos termodinàmics.



3. EQUILIBRI DE FASES: SISTEMES DUN COMPONENT

Regla de les fases. Diagrama potencial químic-temperatura. Equació de Clapeyron: Diagrama de fases. Equació de Clausius-Clapeyron: Aplicacions. Pressió de vapor: Influència de la pressió externa. Canvis polimòrfics. Regla de Trouton.

4. EQUILIBRI DE FASES: SISTEMES BINARIS. EQUILIBRIS L-V.

Sistemes de líquids immiscibles. Destil·lació en corrent de vapor: Aplicació al càlcul de masses moleculars. Sistemes de líquids miscibles. Lleis de Raoult i Henry. Solubilitat de gasos en líquids. Destil·lació fraccionada i mesclades azeotròpicas. Dissolucions reals.

5. EQUILIBRI DE FASES: SISTEMES BINARIS. EQUILIBRIS S-L i L-L

Solubilitat de sòlids en líquids. Corbes de refredament. Diagrama de fases.

6. PROPIETATS COL·LIGATIVES

Descens de la pressió de vapor. Augment ebulloscòpic. Descens crioscòpic. Pressió osmòtica. Propietats col·ligatives anòmales. Aplicació a la preparació d'injectables.

7. FENÒMENS DE REPARTIMENT I EXTRACCIÓ

Distribució d'un solut entre dissolvents immiscibles. Extracció simple i múltiple. Rendiment de l'extracció. Influència de l'associació i dissociació. Aplicacions.

8. VELOCITAT DE LA REACCIÓ QUÍMICA

Velocitat de reacció. Equacions de velocitat. Orde i molecularitat. Mètodes experimentals. Equacions integrades de velocitat: Reaccions d'ordre 0, 1, 2, i 3. Període de semirreacció. Determinació de l'ordre de reacció. Influència de la temperatura. Equació d'Arrhenius. Cinètica molecular.

9. REACCIONS COMPLEXES

Reaccions simultànies, reversibles i consecutives. Reaccions consecutives amb un pas reversible. Mètode del règim estacionari.



10. CATÀLISI I FOTOQUÍMICA

Mecanisme general. Classificació. Catàlisi homogènia: Catàlisi àcid-base específica i general. Catàlisi heterogènia. Catàlisi enzimàtica: Mecanisme general. Equació de Michaelis-Menten. Inhibició enzimàtica. Fotoquímica: Lleis. Rendiment Quàntic. Seqüències fotoquímiques.

11. FENÒMENS DE SUPERFÍCIE: ADSORCIÓ

Generalitats. Tipus d'adsorció. Estudi experimental. Adsorció física: Isoterma de BET. Adsorció química: Isotermes de Langmuir i Freundlich. Adsorció L-L: equació d'adsorció de Gibbs.

12. TRANSPORT DE MATÈRIA: DIFUSIÓ

Enfocament termodinàmic de la difusió: Lleis de Fick. Determinació del coeficient de difusió: Equació de Stokes-Einstein, mètode del límit mòbil i mètode del disc porós. Aplicacions: Difusió i paràmetres moleculars i cinètics, diàlisi i ultracentrifugació, dissolucions isoosmòtiques i isotòniques

13. COL·LOIDES I MACROMOLÈCULES

Classificació i propietats generals. Preparació i purificació. Estabilitat. Distribució de masses moleculars. Propietats òptiques, cinètiques, osmòtiques i elèctriques.

14. PRÀCTIQUES

Termoquímica.
Diagrama de solubilitat.
Calor de dissolució.
Propietats col·ligatives.
Cinètica química.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	3,00
Teoria	37,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS



Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	27,00
Preparació de classes	35,00
Preparació d'activitats d'avaluació	18,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Activitats formatives.- El desenvolupament de l'assignatura s'estructura, fonamentalment, entorn de tres tipus d'activitats: les classes de teoria i problemes, les classes pràctiques de laboratori i les tutories presencials.

Classes de teoria i problemes. Els estudiants han d'adquirir els coneixements bàsics inclosos en el temari mitjançant el seu estudi individual i l'assistència a les classes teòriques. En aquestes classes, a les quals l'estudiant assistirà 2-3 hores setmanals, el professor oferirà una visió global del tema, incidirà en aquells conceptes clau per a la comprensió del mateix, respondrà als eventuals dubtes o qüestions i donarà especial importància a la resolució de problemes. Per a l'estudi individual i la preparació del tema amb profunditat, es proporcionarà als estudiants una bibliografia bàsica i complementària, direccions de pàgines webs i material informàtic de suport, així com instruccions i consells per al maneig de les fonts d'informació. L'estudiant disposarà a l'aula virtual de tota la informació complementària que s'estime adequada per a la millor comprensió de cada tema, així com del material mostrat en les presentacions de suport utilitzades en cada classe.

Classes de laboratori. En primer lloc, l'estudiant deu realitzar un treball previ a l'assistència al laboratori consistent en la comprensió del guió de cada pràctica, el repàs dels conceptes teòrics que implica i la preparació d'un esquema del procés de treball. Al laboratori, el professor realitzarà una breu exposició dels aspectes més importants del treball experimental i atindrà a l'estudiant durant la sessió. En el desenvolupament de les Pràctiques s'ha buscat optimitzar el consum de reactius i utilitzar aquells que generen menys residus, conscienciant a l'estudiant en el tractament adequat dels mateixos com una part del desenvolupament sostenible. Finalitzat el treball experimental pròpiament dit, l'estudiant analitzarà els fets observats i realitzarà els càlculs pertinents, utilitzant els fulls de càlcul preparats a aquest efecte en els ordinadors del laboratori. Així mateix és obligatòria la presentació del quadern de pràctiques, elaborat individualment, que serà avaluat pel professor, junt amb un examen sobre qüestions relatives al desenvolupament de les mateixes.

Tutories. Els alumnes acudirán a elles en grups de 16 estudiants (3 sessions d'1 h.). En elles es resoldran els dubtes que hagen pogut sorgir al llarg de les classes teòriques i s'orientarà als estudiants sobre els mètodes de treball més útils per a millorar el rendiment de l'aprenentatge, proposant, si és el cas, noves activitats que reforcen els coneixements adquirits.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants tindrà en compte tots els aspectes formatius que s'aborden en aquesta matèria i es realitzarà d'una forma contínua per part del professor.



L'avaluació es dividirà en un 15% d'avaluació contínua, un 25% de pràctiques de laboratori i un 60% de l'examen. La nota, per tant, es calcularà de la següent forma:

NOTA FINAL = Nota examen de teoria x 0.60 + Nota global laboratori x 0.25 + Nota avaluació contínua x 0.15

Per a superar l'assignatura és necessari obtenir:

- Una qualificació mínima de 5 punts sobre 10 en l'examen de teoria.
- Una qualificació mínima de 4 punts sobre 10 en l'examen de pràctiques.
- Una qualificació mínima de 5 punts sobre 10 en la nota global de pràctiques.
- Una qualificació mínima de 5 punts sobre 10 en la nota final de l'assignatura obtinguda en el càlcul de l'equació anterior.

Avaluació contínua: Un 15% de la qualificació procedirà d'aquest apartat i podrà consistir en qüestionaris, tallers de problemes, tutories, lliuraments, assistència, etc.

Examen de teoria: Correspondrà al 60% de la nota. En finalitzar el semestre es realitzarà un examen de teoria escrit que constarà de qüestions conceptuals o de raonament i problemes numèrics que permetran a l'estudiant demostrar el grau d'assimilació dels conceptes fonamentals. A vegades poden incloure's temes a desenvolupar que permeten demostrar la capacitat de síntesi i d'exposició.

Laboratori: Correspondrà al 25% de la nota, de la qual el 60% avaluarà el treball i la participació de l'estudiant en el laboratori i el lliurament de resultats i el 40% restant avaluarà l'examen sobre qüestions relatives al desenvolupament de les pràctiques realitzades. L'assistència al laboratori és d'ASSISTÈNCIA OBLIGATÒRIA i, per tant, NO RECUPERABLE, d'acord amb el que s'estableix en l'article 6.5 del Reglament d'Avaluació i Qualificació de la UV per a Títols de Grau i Màster. En cas que, per causa justificada, no es puga assistir a alguna d'aquestes activitats, haurà de comunicar-se amb l'antelació suficient. D'aquesta manera, el responsable de l'assignatura podrà assignar a l'estudiant una sessió en un altre grup. Referent a això, la realització de qualsevol pràctica en un grup de laboratori diferent a l'assignat inicialment haurà de realitzar-se sempre previ avís als professors implicats. Es permetrà faltar a una sola pràctica sempre que la falta siga justificada per una causa de força major i no haja pogut ser recuperada en un altre grup. El professor tindrà la potestat final de decidir si la falta és justificada per una causa de força major. La falta justificada a una pràctica implica que la mateixa no serà avaluada. Als estudiants que repetisquen l'assignatura i que tinguen les pràctiques de laboratori aprovades de cursos anteriors (nota igual o superior a 5 punts sobre 10 en la nota global de laboratori), se'ls guardarà la nota de laboratori durant tres cursos acadèmics comptats a partir del curs en què s'aprova aquest bloc. No presentar-se o no aconseguir el mínim de nota compensable en l'examen de pràctiques de laboratori en qualsevol de les dues convocatòries comportarà la repetició de tot el bloc de pràctiques en anys acadèmics posteriors.

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns. S'ha de tenir 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 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. Davant pràctiques fraudulentes es procedirà segons allò establert pel "Protocol d'actuació davant pràctiques fraudulentes a la Universitat de València" (ACGUV 123/2020): <https://www.uv.es/sgeneral/Protocolos/C83.pdf>

BIBLIOGRAFIA



- J.L. Moreno Frigols, R. García Doménech y G.M. Antón Fos. Introducción a la Físicoquímica. 2ª Edición. PUV, Universitat Valencia (2011).
- Sanz Pedrero. Físicoquímica para Farmacia y Biología. Ed. Masson (1996).
- P. Atkins y J. de Paula. Química Física. 8ª Edición. Ed. Médica panamericana (2008).
- R.H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura y C. Bissonnette. Química General. Principios y Aplicaciones Modernas. 11ª Edición. Pearson (2017).
- T. Engel y P. Reid. Química Física. Editorial Pearson (2006).
- I. Levine. Principios de Físicoquímica. 6ª Edición. Editorial McGraw Hill Education (2014)