

Edifici de Farmàcia, 50 anys

**Curs
2007-08**

T/12



UNIVERSITAT DE BARCELONA



FISICOQUÍMICA II



Ensenyament de Farmàcia



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Pla docent de l'assignatura

FISICOQUÍMICA II

Dades generals de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Fisicoquímica II

Codi de l'assignatura: 243006

Curs acadèmic: 2007-2008

Coordinació: M.MONTSERRAT MUÑOZ JUNCOSA

Departament: Dept. Fisicoquímica

Crèdits: 6 (Crèdits assignats, només no-ECTS)



Recomanacions

Se suposa que l'alumnat disposa ja de coneixements previs, adquirits en el curs de Física Aplicada i Fisicoquímica I, sobre estats d'agregació de la matèria, termodinàmica general, dissolucions, etc.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Referits a coneixements

- Valorar els trets diferencials lligats a la presència d'espècies iòniques en dissolució.
- Comprendre les condicions termodinàmiques que modulen l'equilibri en una reacció química.
- Conèixer les característiques pròpies de la matèria lligada a interfícies i dels processos químicofísics a què dona lloc.
- Descriure una reacció química des d'un punt de vista cinètic i discutir els factors que modulen la velocitat d'una reacció química.

Blocs temàtics de l'assignatura

Bloc 1 Equilibri de les reaccions químiques

1 Equilibri químic: tipus d'equilibris químics. Energia de Gibbs de reacció.

Influència de la temperatura sobre la constant d'equilibri

2 Dissolucions d'electròlits. Conceptes generals. Activitat i coeficient d'activitat d'electròlits. Teoria de Debye-Hückel. Força iònica. Potencial electroquímic.

Equilibri químic en dissolucions d'electròlit. Equació de Nerst. Propietats col·ligatives de dissolucions d'electròlits

Bloc 2 Fenòmens de superfície i col·loides

3 Tensió superficial i tensió interfacial. Efectes de curvatura a la interfície: equació de Young-Laplace. Capil·laritat. Termodinàmica de superfícies. Tensioactius i tensioiònics. Adsorció en superfícies líquides: isoterma de Gibbs. Pel·lícules superficials d'extensió. Estats superficials

4 Característiques dels sistemes col·loïdals: classificació. Propietats cinètiques. Propietats òptiques. Propietats elèctriques: punt isoelèctric. Doble capa elèctrica: potencial zeta. Equilibri Donnan

Bloc 3 Cinètica química

5 Cinètica química. Factors que influeixen en la velocitat de les reaccions.

Molecularitat i ordre de reacció. Reaccions d'ordre 1, 2 i superiors. Reaccions d'ordre zero. Equacions integrades de velocitat i temps de vida fraccionària.

Mètodes experimentals per a la determinació de l'ordre de reacció

6 Reaccions complexes. Reaccions oposades: constants d'equilibri i constants de velocitat. Reaccions consecutives: períodes d'inducció, aproximació de l'etapa límit i de l'estat estacionari. Reaccions en cadena. Reaccions paral·leles simultànies

7 Efecte de la temperatura sobre la velocitat de reacció: equació d'Arrhenius. Interpretació teòrica de les velocitats de reacció: teoria de les col·lisions i de

l'estat de transició. Reaccions en dissolució. Reaccions entre ions: influència de la força iònica. Efecte de la llum sobre la velocitat de reacció

8 Catàlisi: criteris generals. Catàlisi homogènia. Catàlisi àcid-base. Autocatàlisi.

Adsorció de gasos en sòlids: isoterma de Langmuir. Superfície específica de sòlids: la seva determinació. Adsorció de soluts per sòlids. Catàlisi heterogènica: etapes i llocs actius. Aplicació de la isoterma de Langmuir

9 Catàlisi enzimàtica: mecanisme general, equació de Michaelis-Menten. Inhibició enzimàtica

Programa de classes pràctiques

- Determinació de viscositats, fluids Newtonians i no Newtonians
- Determinació de la constant d'equilibri
- Determinació del volum molar parcial
- Determinació de la tensió interfacial i superficial
- Cinètica de reacció per polarimetria

Metodologia i organització general de l'assignatura

La metodologia docent pretén de mantenir un equilibri entre els conceptes fisicoquímics, el seu suport matemàtic i la seva aplicació a processos d'interès farmacèutic.

La classe presencial és l'eina principal per impartir els conceptes de l'assignatura i identificar amb claredat els objectius de cada lliçó, així com la seva transcendència farmacèutica. Un complement de les classes presencials són els seminaris, on s'aprofundeixen temes o aspectes concrets del temari, que poden ser preparats pels alumnes. Finalment, la classe de problemes familiaritza l'alumnat amb el tractament matemàtic dels conceptes exposats. Tenint en compte el caràcter experimental de la fisicoquímica, les classes pràctiques són un punt essencial per il·lustrar amb experiències alguns dels conceptes teòrics.

Classes teòriques

Aquestes classes consisteixen en la presentació oral que el professorat farà d'un tema,

d'una duració aproximada de 50 minuts. Els fonaments de l'assignatura han de presentar-se en les classes teòriques. Tanmateix, el professorat, i a instància de qualsevol alumne, promourà la discussió de conceptes i qüestions.

Classes de problemes

Seràn classes de problemes ja que són un complement bàsic de les classes teòriques. És imprescindible fer un treball progressiu de resolució de problemes i exercicis durant el curs per assolir un coneixement sòlid dels conceptes teòrics. Aquestes classes tenen també com a objectiu conèixer les eines matemàtiques necessàries per a l'estudi de la física i la fisicoquímica.

Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura

L'assignatura es considerarà superada quan la qualificació sigui igual o superior al 50% de la màxima nota possible (és a dir, 30 punts dels 60 possibles). Hi ha dues convocatòries, la primera al juny i la segona al setembre.

Primera Convocatòria:

Els alumnes hauran d'escollir entre Avaluació Continuada i Avaluació Única. Els estudiants que vulguin acollir-se a l'Avaluació Única hauran de sol·licitar-ho per escrit abans del dia 29 de febrer.

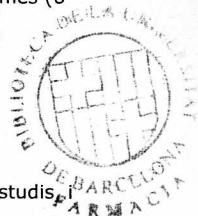
Avaluació Continuada:

La nota final vindrà donada per:

- a) Avaluació de les pràctiques (20%) (12 punts), que són obligatòries. Inclou el seguiment de l'alumne en el laboratori, de la llibreta de pràctiques (10 %) (6 punts) i una prova d'avaluació de les pràctiques (10 %) (6 punts).
- b) Avaluació de la teoria dels dos primers blocs de l'assignatura (20%) (12 punts), amb una prova que constarà de 8 preguntes (1,5 punts cada pregunta) i es realitzarà cap a meitat del curs, un cop finalitzats els dos primers blocs.
- c) Avaluació del 3er bloc i dels problemes de tota l'assignatura (60%) (36 punts), amb una prova que constarà de 5 preguntes dels temes del tercer bloc (3 punts per pregunta) i 3 problemes sobre tot el temari (7 punts cada problema), que es farà el mateix dia que la prova de l'avaluació única.

Segona convocatòria

Aquells estudiants que no assoleixen els 30 punts requerits en la primera convocatòria, poden presentar-se a la segona convocatòria. L'alumne haurà de superar un examen (80%), que constarà de 10 preguntes curtes (3 punts cada pregunta) i 3 problemes (6 punts cada problema). El 20% restant correspon a l'avaluació de les pràctiques.



Avaluació única

Constarà d'un examen (80%) (48 punts) a realitzar el dia indicat pel consell d'estudis, consistirà de 10 preguntes curtes (3 punts cada pregunta) i 3 problemes (6 punts cada problema). El 20% restant (12 punts) correspon a l'avaluació de les pràctiques que inclou el seguiment de l'alumne en el laboratori, de la llibreta de pràctiques (10 %) (6 punts) i una prova d'avaluació de les pràctiques (10 %) (6 punts).

Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura

Llibres

Atkins, P.W. Química física sexta edición. Barcelona: Omega, cop; 1999.

<http://eclipsi.bib.ub.es/cgi->

bin/vtls.web.gateway.20?bib=7058734560&conf=080000+++++++&screen=C+ ⇨

Brillas, E.; [et al.] Fonaments de termodinàmica, electroquímica i cinètica. Barcelona: Barcanova, 1992. ⇨

Chang, R. Physical chemistry for the chemical and biological sciences. Sausalito (Calif.): University Science Books, cop. ; 2000. ⇨

Cromer, A.H. Física para las ciencias de la vida. 2a edició. Barcelona: Reverté; DL. 1981. ⇨

Engel, T.; Reid, P. Química física. Madrid: Pearson Prentice Hall; cop., 2006. ⇨

Jou, D.; Llebot, J. E.; Pérez-García, C. Física para las ciencias de la vida. Reimpr. 1995. Madrid: McGraw-Hill; 1994. ⇨

Levine, I. N. Físicoquímica. 5a edició. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España; cop. 2004. ⇨

Mills, I. [et al.] Quantities, units and symbols in physical chemistry. 2nd ed. Oxford: Blackwell Science; 1993. ⇨

Sanz Pedrero, P. (coord.) Físicoquímica para farmacia y biología. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas; cop. 1992 ⇨