

Química per a Físics

Codi: 100147
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Miquel Moreno Ferrer

Correu electrònic: miquel.moreno@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Miquel Moreno Ferrer

Mireia Garcia Viloca

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és altament aconsellable que l'estudiant hagi cursat química durant el batxillerat.

Objectius

L'objectiu general de l'assignatura és el de despertar en l'estudiant interès pels fenòmens de la natura que són de l'àmbit de la química, és a dir, l'estudi de la matèria i les seves transformacions, i la consciència que aquests processos es basen en les lleis generals del món físic.

Ahora, també es pretén que els coneixements adquirits permetin ampliar el camp de visió, i per tant, les possibilitats laborals.

Objectius parcials de l'assignatura són:

- 1) Comprendre l'important paper de la termodinàmica en l'estudi de les reaccions químiques.
- 2) Entendre el canvi químic, les seves característiques, i ser capaç de determinar el sentit de la seva evolució espontània.
- 3) Veure la importància de la cinètica d'un canvi químic i conèixer les variables i lleis que la determinen.

Competències

- Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals
- Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que permetin transmetre els conceptes de la física en entorns educatius i divulgatius

- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi que permeti adquirir coneixements i habilitats en camps diferents al de la física i aplicar a aquests camps les competències pròpies del grau de Física, aportant propostes innovadores i competitives
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, fer servir correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics
- Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements sobre l'estructura de la matèria per explicar les propietats i la reactivitat de les substàncies simples i complexes.
2. Aplicar els principis de la termodinàmica i la cinètica en els processos químics.
3. Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals.
4. Exposar i discutir amb els companys les mateixes idees sobre la naturalesa dels processos químics estudiats.
5. Gestionar la informació, la planificació i l'organització del treball individual i del treball cooperatiu per resoldre problemes químics.
6. Identificar diferents tipus de reaccions químiques i determinar les concentracions de les substàncies que participen en l'equilibri.
7. Identificar els factors que determinen la velocitat de les reaccions químiques.
8. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
9. Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.

Continguts

Tema 1: Gasos ideals

Tema 2: Principis de la termodinàmica

Tema 3: Relacions termodinàmiques

Tema 4: Sistemes termodinàmics. Termoquímica

Tema 5: Processos espontanis i estat d'equilibri

Tema 6: Diagrames de fase en sistemes de 1 component

Tema 7: Dissolucions ideals

Tema 8: Equilibri en les reaccions químiques

Tema 9: Equilibris iònics

Tema 10: Conceptes bàsics de cinètica química

Tema 11: Reaccions complexes. Mecanismes de reacció

Metodologia

El centre del procés d'aprenentatge és el treball de l'alumne. L'estudiant aprèn treballant, essent la missió del professorat ajudar-lo en aquesta tasca (1) subministrant-li informació o mostrant-li les fonts on es pot

aconseguir i (2) acompanyant els seus passos de manera que el procés d'aprenentatge pugui realitzar-se eficaçment. En línia amb aquestes idees, i d'acord amb els objectius de l'assignatura, el desenvolupament del curs es basa en les següents activitats:

Classes teòriques:

L'alumne adquireix els coneixements científico-tècnics propis de la assignatura assistint a les classes i participant en la construcció del propi coneixement. En aquestes, s'alternaran les explicacions per part del professor amb el plantejament de qüestions i discussió entre els alumnes. Per complementar-les, cal estudi personal dels temes treballats. A les darreres classes del curs es reservaran 15 minuts de classe per tal que els alumnes puguin respondre a l'enquesta sobre l'assignatura.

Classes de problemes i exercicis:

En aquestes sessions, amb una doble missió, d'una banda es treballen els conceptes científico-tècnics previament treballats en les classes teòriques per a completar la seva comprensió i aprofundir en ells bàsicament a partir de la resolució de problemes. D'altra banda, a partir de la discussió crítica dels exercicis realitzats, aquestes classes són el fòrum natural en el qual discutir en comú el desenvolupament del treball fet per l'alumne, aportant els coneixements necessaris per a portar-lo endavant, o indicant on i com es poden adquirir. La missió de les classes de problemes és fer de pont entre les classes teòriques i el treball autònom, promovent la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític, i la capacitat de resolució de problemes.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	15	0,6	1, 2, 7, 8
Classes de teoria	30	1,2	6, 7, 8
Tipus: Supervisades			
Preparació de temes de teoria	6	0,24	4, 5
Tipus: Autònomes			
Estudi de fonaments teòrics	50,5	2,02	5
Resolució d'exercicis	39,5	1,58	1, 2, 5, 6, 7, 8

Avaluació

En aquesta assignatura es farà una avaluació continuada. La nota final estarà distribuïda entre els següents conceptes:

- Evidències 20% (no recuperable)
- Exàmens parcials 80% (2 en total)

Per aprovar l'assignatura es farà la mitjana ponderada dels dos exàmens parcials i de les evidències per entregar i la nota obtinguda ha de ser com a mínim de 5.0. A més cal un mínim de 4 a cadascun dels dos parcials i haver presentat tots els treballs.

- Examen final de recuperació 80%. Optatiu i que comprèn tota la matèria de l'assignatura, amb l'objectiu de recuperar l'assignatura o bé pujar la nota final de l'assignatura. La nota de l'examen final substituirà la nota que es pogués tenir del conjunt dels dos parcials. Cal indicar que només es pot recuperar el 80% de l'assignatura, corresponent a la nota d'exàmens parcials. No es podrà recuperar la nota dels treballs per entregar. Per presentar-se a l'examen final cal que l'alumne s'hagi presentat a un mínim de 1 examen parcial i hagi entregat totes les evidències.

Els no-avaluats

Es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de No avaluable si el número d'activitats d'avaluació realitzades és inferior al 50% de les programades per a l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Evidències	20%	0	0	3, 4, 5, 8, 9
Exàmen final	80%	3	0,12	1, 2, 8
Exàmens parcials	80%	6	0,24	1, 2, 6, 7

Bibliografia

Bibliografia més rellevant:

Chang, R. *Physical Chemistry for the Biosciences*. University Science Books, 2004

Monk, P.S. *Physical Chemistry*, Ed. Wiley, 2004.

Levine, I. N. *Physical Chemistry* 6th Edition, McGraw Hill, 2009. (edició traduïda: Físicoquímica, 6a edició, McGraw Hill, 2014)

Atkins, P.W., de Paula, J. *Physical Chemistry for the life sciences sciences*, 2ª edició, W.H. Freeman and Co., 2011.

Atkins, P. W., de Paula, J. *Physical Chemistry*, 11ª Edició, Oxford University Press, 2011.

En general, qualsevol llibre de química física general és adequat per aquesta assignatura bàsica

Programari

Aquesta assignatura no fa servir cap programari en particular