

Fonaments de química

2015/2016

Codi: 100915

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Biotecnologia	FB	1	1

Professor de contacte

Nom: Xavier Solans Monfort

Correu electrònic: Xavier.Solans@uab.cat

Equip docent

Almudena Couce

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Prerequisits

Tot i que no hi ha pre-requisits oficials és convenient que l'estudiant repassi els conceptes generals de química, física i matemàtiques adquirits al batxillerat.

Objectius

L'objectiu general del programa que es presenta és posar en contacte l'estudiant amb els conceptes fonamentals de la Química. A la llarga, es pretén que l'estudiant prengui consciència de la importància de la Química i es familiaritzi amb els seus conceptes fonamentals

L'objectiu més general del programa és ajudar a l'estudiant a comprendre els fenòmens químics del món macroscòpic i introduir-lo en el coneixement que es té en l'actualitat de les interaccions entre àtoms i molècules a nivell microscòpic (a través de l'estructura atòmica i l'enllaç).

Es posaran les bases principals per entendre l'estructura de la matèria a nivell microscòpic, relacionant-lo amb la tipologia de l'enllaç, s'estudiaran els conceptes bàsics de la termodinàmica química que permetran racionalitzar el comportament macroscòpic i el concepte d'equilibri químic. A partir d'aquí s'estudiaran els equilibris més habituals i es presentaran les nocions bàsiques de la cinètica química.

Objectius principals de l'assignatura:

- 1) Introduir la visió microscòpica de la química.
- 2) Conèixer la interpretació macroscòpica dels fenòmens químics:
 - 2.1. Termodinàmica química:
 - 2.2. Equilibri químic
 - 2.3. Cinètica química

Competències

- Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.

- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Raonar de forma crítica.
- Utilitzar els fonaments de matemàtiques, física i química necessaris per a comprendre, desenvolupar i avaluar un procés biotecnològic.

Resultats d'aprenentatge

1. Descriure i determinar correctament els factors i paràmetres que afecten la velocitat d'una reacció.
2. Determinar concentracions en establir-se un equilibri químic qualsevol a partir dels paràmetres termodinàmics que el quantifiquen.
3. Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
4. Manipular adequadament equacions químiques, igualar-les i efectuar càlculs estequiomètrics.
5. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
6. Predir correctament l'espontaneïtat d'una reacció partint dels canvis entròpics, entàlpics i d'energia lliure associats.
7. Raonar de forma crítica.

Continguts

1) Estructura Atòmica i Enllaç

- 1.1) Estructura atòmica i Taula periòdica
- 1.2) Tipus d'enllaç, Estructures de Lewis i orbitals híbrids
- 1.3) Forces intermoleculars

2) Termodinàmica Química

- 2.1) Primera llei de la termodinàmica
- 2.2) Segona llei de la termodinàmica
- 2.3) Equilibri Químic

3) Equilibris en dissolucions aquoses

- 3.1) Equilibris àcid-base
- 3.2) Equilibris d'oxidació-reducció

4) Cinètica Química

- 3.1) Conceptes Fonamentals
- 3.2) Mecanismes de Reacció

Metodologia

Classes magistrals:

L'alumne adquireix els coneixements científico-tècnics propis de l'assignatura assistint a les classes magistrals i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats.

Les classes magistrals són les activitats que requereixen menys participació activa per part de l'estudiant, ja que estan concebudes com la transmissió de coneixements per part del professor. Tot i així, el seu aprofitament ajuda enormement a l'assoliment dels coneixements.

Classes de problemes:

En aquestes es posaran en pràctica a través de la resolució de problemes els coneixements científic-tècnics exposats en les classes magistrals. Donat que el número d'alumnes a classe serà la meitat que a teoria, es pot requerir la participació activa per part dels alumnes.

Puntualment, es requerirà l'entrega de problemes resolts per a la seva correcció i avaluació.

Pràctiques:

Tot i que en aquesta assignatura no hi ha part pràctica, algunes de les pràctiques que es realitzaran a l'assignatura de Laboratori Integrat estan directament relacionades amb els conceptes introduïts en aquesta assignatura.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Problemes	15	0,6	1, 2, 4, 5, 6, 7
Teoria	30	1,2	1, 2, 4, 5, 6, 7
Tipus: Autònomes			
Estudi dels conceptes teòrics	52	2,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Resolució d'exercicis i altres activitats procedimentals	35	1,4	

Avaluació

L'avaluació es realitzarà al llarg de tot el curs:

Avaluació a través del lliurament de problemes: De forma regular, a la classe de problemes s'animarà als alumnes a resoldre en grup problemes similars als realitzats pel professor. Puntualment es recollirà algun d'aquests problemes i s'avaluarà. Es preten incentivar el treball diari de l'alumne, així com detectar aquells aspectes en els que cal incidir més per millorar l'assimilació de continguts.

La qualificació d'aquestes activitats equivaldrà al 15% de la qualificació final i no requereix cap mínim per fer mitjana amb la resta de qualificacions.

Avaluació mitjançant activitats de revisió: Al final de cada tema es plantejaran unes activitats de revisió formades per exercicis que recullin el contingut principal del tema. Aquests seran en general més complets que els realitzats a la classe de problemes i pretenen forçar a l'alumne a fer un repàs del contingut de cada bloc. L'alumne disposarà de tres dies per completar les activitats de revisió i passat aquest temps les entregarà.

La qualificació d'aquestes activitats equivaldrà al 15% de la qualificació final i no requereix cap mínim per fer mitjana amb la resta de qualificacions.

Avaluació mitjançant proves: en aquesta part s'avalua individualment els coneixements científic-tècnics de la matèria assolits per l'alumne, així com la seva capacitat d'anàlisi, síntesi i de raonament crític.

Proves parcials escrites: Durant el curs es realitzaran dues proves parcials que avaluaran els continguts de l'assignatura impartits fins aquell moment. Cada prova parcial tindrà un pes del 35% de la nota final de

l'assignatura. Caldrà assolir un 4.5 en cada una d'elles i un 5 de promig global per què es faci mitjana amb les altres qualificacions de l'assignatura. Els alumnes que no assoleixin un 4.5 en cada una d'aquestes proves o bé la mitjana global sigui inferior a 5 hauran de presentar-se a la prova final

Prova final escrita: A la prova final es presentaran tots aquells alumnes que no hagin obtingut la nota mínima en els parcials. Excepcionalment es podran presentar alumnes que hagin superat les proves parcials i vulguin pujar nota. Tot i així en fer-ho renuncien a la nota de parcials. En aquesta prova s'avaluarà el contingut de tot el curs i caldrà obtenir un mínim d'un 4.5 sobre 10 per fer mitjana amb la resta de qualificacions.

La nota global serà:

$$\text{Nota Global} = (\text{Exercicis}) \cdot 0.15 + (\text{Activitat Revisió}) \cdot 0.15 + (\text{Examens}) \cdot 0.70$$

per superar l'assignatura caldrà que aquesta sigui superior a 5.

Alumnes no avaluables

Es considera que un alumne és avaluable quan hagi lliurat 2 o més dels problemes o bé es presenti a la primera prova parcial.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats de revisió de tema	15%	6	0,24	1, 2, 4, 5, 6
Prova final	70%	3	0,12	5, 7
Prova parcial	35% el primer parcial 35% el segon parcial	5	0,2	5, 7
Resolució d'exercicis en grup	15%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Bibliografia

Textos generals de Química Física que engloben tota la matèria del curs:

- R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring Química General Pearson Prentice Hall (8ena Ed.) 2009.
- P. Atkins, L. Jones Principios de química Editorial Medica Panamericana (5ena Ed.) 2010.

Textos avançats:

- P. Atkins, J. de Paula Physical Chemistry, Oxford University Press (9ena Ed.) 2010

Enllaços web:

Espai virtual de l'assignatura: <http://cv2008.uab.cat>