

Fonaments de química**2012/2013**

Codi: 100915

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Graduat en Biotecnologia	815 Graduat en Biotecnologia	FB	1	1

Professor de contacte

Nom: Gregori Ujaque Pérez

Correu electrònic: Gregori.Ujaque@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

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, per primera vegada, amb els conceptes fonamentals de la Química que venen donats a través de la Química Física. 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 (a través de la cinètica y la termodinàmica) 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 com l'estructura de la matèria a nivell microscòpic, relacionant-lo amb la tipologia de l'enllaç, i s'estudiaran els conceptes bàsics de la cinètica i la termodinàmica química que permetran racionalitzar el comportament macroscòpic.

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: els sistemes químics en equilibri.
 - 2.2 Cinètica química: com tenen lloc els canvis químics i a quina velocitat

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 electrònica i Taula periòdica

1.2) Tipus d'enllaç i Estructures de Lewis

2) Termodinàmica Química

2.1) Principis de la Termodinàmica

2.2) Funcions termodinàmiques de reacció

2.3) Equilibri químic

3) 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 científico-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.

Si el professor ho considera oportú, es requerirà l'entrega de problemes resolts per a la seva correcció i avaluació. A més, el professor pot demanar als alumnes fer una exposició oral dels problemes.

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: Supervisades			
Possible assistència a seminaris i/o conferències	2	0,08	3, 5, 7
Tipus: Autònomes			
Estudi dels conceptes teòrics i realització problemes	87	3,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Avaluació

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

Avaluació a través del lliurament de problemes: En el cas de que es demani l'entrega de treballs, s'avaluarà la feina realitzada per l'alumne i l'assoliment de les competències requerides. El treball (que podrà ser individual o en grup) consistirà en la resolució de problemes que el professor indicarà quan cregui convenient; opcionalment, es pot demanar la seva exposició a classe.

La qualificació obtinguda en aquesta avaluació pot representar fins el 20 % de la nota final (individual) de l'assignatura.

Avaluació mitjançant proves: en aquesta part s'avalua individualment els coneixements científico-tècnics de la matèria assolits per l'alumne, així com la seva capacitat d'anàlisi i síntesi, i de raonament crític. L'avaluació individual tindrà un pes mínim del 80% en la nota final (individual) de l'assignatura i consistirà en:

Prova parcial escrita: la matèria avaluada serà la corresponent a la primera part del curs (englobarà el temari impartit fins el dia de la prova). L'alumne que passi la prova parcial no caldrà que s'avalui d'aquesta part a la prova final.

Prova final escrita: la prova final constarà de dues parts:

Primera part: la part del temari avaluada en la prova parcial escrita.

Segona part: La resta del temari fins a final de curs.

Per eliminar matèria cal haver aprovat la prova parcial. Aquells alumnes que, havent aprovat la primera prova parcial només entreguin la segona part, se'ls comptarà la nota de la prova parcial com a nota de la primera part.

Aquells alumnes que entreguin la primera part, se'ls comptarà la nota de la primera part i NO la del parcial encara que ja estigués aprovat.

Els no-presentats

Es considera que un alumne s'ha presentat per a ser avaluat quan hagi lliurat 2 o més dels problemes o bé es

presenti a la prova parcial.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega de problemes resolts (opcional)	màxim 20 %	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Prova final	mínim 80 %	4	0,16	5, 7
Prova parcial	mínim 40%	2	0,08	5, 7

Bibliografia

Textos generals d'introducció a la Química Física i que engloben tota la matèria del curs:

- T. Engel, P. Reid, *Química Física*, Addison Wesley, 2006.
- P.W. Atkins, *Physical Chemistry*, Oxford University Press, (8th Ed.) 2006.
- P.W. Atkins, J. de Paula, *Elements of Physical Chemistry*, 4a ed. Oxford University Press, Oxford, 2005
- I.N. Levine, *Fisicoquímica*, 5^a ed. McGraw Hill, Madrid, 2004.
- R. Chang, *Fisicoquímica*, 3^a ed. McGraw Hill, México, 2008.

Textos monogràfics dedicats a cada una de les parts del curs:

- Estructura Atòmica i Enllaç

- O. Mo, M. Yáñez Enlace Químico y Estructura Molecular, Cálamo, Barcelona, 2002.
- F. Cenetelles, E. Brillas, X. Domènech, R.M. Bastida *Fonaments d'estructura atòmica i de l'enllaç químic*. Publicacions de la Universitat de Barcelona-Barcanova.
- J.M. Costa, J.M. Lluch, J.J. Pérez *Química. Estructura de la matèria*. Enciclopèdia Catalana. Biblioteca Universitària.

- Termodinàmica Química

- R.M. Bastida, F. Centellas, X. Doménech, E.Brillas, *Conceptes de Termodinàmica Química i Cinètica*, Ed. Barcanova, 2004.
- J. Claret, F. Mas, F. Sagués, *Termodinàmica Química i Electroquímica*, Llibres de l'Index, Universitat. 1997.
- J.M. Seddon, J.D. Gale, *Thermodynamics and Statistical Mechanics*, Royal Society of Chemistry, 2001.

- Cinètica Química

- A. Aguilar, E. Gómez, J.M. Lucas, *Cinètica Química*, Llibres de l'Index, Universitat. 1997.
- S. Logan, *Fundamentos de la Cinética Química*, Addison-Wesley, 2000.

Enllaços web:

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