

GUIA DOCENT DE FONAMENTS DE QUÍMICA

GRAU EN BIOTECNOLOGIA



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

Guia docent

Titulacions de Grau i de Màster



1. Dades de l'assignatura

| | |
|--------------------------------------|---|
| Nom de l'assignatura | Fonaments de Química |
| Codi | |
| Crèdits ECTS | 6 |
| Curs i període en el que s'imparteix | 1er curs / 1er semestre |
| Horari | http://www.uab.es/servlet/Satellite/els-estudis/tots-els-estudis/totes-les-titulacions/biotecnologia-grau-eees-1096482151279.html?param1=1231314915924&param11=6 |
| Lloc on s'imparteix | <i>Facultat de Biociències</i> http://www.uab.es/biociencias/ |
| Llengües | Català i castellà |

Professor/a de contacte

| | |
|------------------------|------------------------|
| Nom professor/a | Gregori Ujaque |
| Departament | Química |
| Universitat/Institució | UAB |
| Despatx | C7 / 145 |
| Telèfon | 93.581.4220 |
| e-mail | Gregori.Ujaque@uab.cat |
| Horari d'atenció | A convenir |

2. Equip docent

| | |
|------------------------|------------------------|
| Nom professor/a | Gregori Ujaque |
| Departament | Química |
| Universitat/Institució | UAB |
| Despatx | C7 / 145 |
| Telèfon | 93.581.4220 |
| e-mail | Gregori.Ujaque@uab.cat |
| Horari de tutories | Consultar horaris |

(Afegeix tants camps com sigui necessari)



3.- 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.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

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



5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència

CE2. Utilizar los fundamentos de matemáticas, física y química necesarios para comprender, desarrollar y evaluar un proceso biotecnológico

Resultats d'aprenentatge

- CE2.1** Manipular adecuadamente ecuaciones químicas, igualarlas y efectuar cálculos estequiométricos.
- CE2.2** Describir y determinar correctamente los factores y parámetros que afectan la velocidad de una reacción.
- CE2.3** Predecir correctamente la espontaneidad de una reacción en base a los cambios entrópicos, entálpicos y de energía libre asociados.
- CE2.4** Determinar concentraciones al establecerse un equilibrio químico cualquiera a partir de los parámetros termodinámicos que lo cuantifican.

Competència

CT6 Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias

Resultats d'aprenentatge

Competència

CT8 Razonar de forma crítica

Resultats d'aprenentatge

Competència

CT11 Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.



6.- Continguts de l'assignatura

- 1) Estructura Atòmica i Enllaç
 - a. Introducció a la Mecànica Quàntica
 - b. Estructura electrònica i Taula periòdica
 - c. Tipus d'enllaç i Estructures de Lewis

- 2) Termodinàmica Química
 - a. Principis de la Termodinàmica
 - b. Funcions termodinàmiques de reacció
 - c. Equilibri químic

- 3) Cinètica Química
 - a. Conceptes Fonamentals
 - b. Mecanismes de Reacció



7.- Metodologia docent i activitats formatives

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 numero d'alumnes a classe serà la meitat que a teoria, es pot requerir la participació activa per part dels alumnes.

Es requerirà l'entrega de problemes resolts per a la seva correcció i avaluació, a més de què quan el professor ho determini els alumnes poden fer una exposició oral del problema.

Pràctiques:

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

| TIPUS D'ACTIVITAT | ACTIVITAT | HORES | RESULTATS D'APRENTATGE |
|-------------------|-----------|-------|------------------------|
|-------------------|-----------|-------|------------------------|

Dirigides

| | | |
|----------------------|----|--|
| Classes de teoria | 32 | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT8 |
| Classes de problemes | 16 | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT6, CT8, CT11 |
| | | |

Supervisades

| | | |
|------------------|---|---------------------------------------|
| Tutories en grup | 6 | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT8, CT11 |
| | | |
| | | |

Autònomes

| | | |
|---------------------------------|----|--|
| Estudi i resolució de problemes | 96 | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT6, CT8, CT11 |
| | | |
| | | |



8.- Avaluació

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

Avaluació a través del lliurament de problemes: s'avalua el treball realitzat per l'alumne i l'assoliment de les competències CT6, CT8 i CT11. 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 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 es presenti a la primera part de 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. No hi ha una nota mínima de la segona part per aprovar la prova final. Aquells alumnes que, havent aprovat la prova parcial de cinètica, 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, tot i haver aprovat la prova parcial, se'ls comptarà la nota de la primera part i NO la del parcial.

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

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

| ACTIVITATS D'AVALUACIÓ | HORES | RESULTATS D'APRENTATGE |
|-------------------------|-------|--|
| Lliurament de problemes | - | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT6, CT8, CT11 |
| Prova parcial | 1 | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT8 |
| Prova de maduresa final | 3 | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT8 |

9- Bibliografia i enllaços web

Textes 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.

Textes 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>



10.- Programació de l'assignatura

ACTIVITATS D'APRENTATGE

| DATA/ES | ACTIVITAT | LLOC | MATERIAL | RESULTATS D'APRENTATGE |
|----------------------|----------------------|--------------------------|---|--|
| (consultar horaris) | Classes de teoria | Consultar aula de classe | (consultar material docent: aula virtual) | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT8, CT11 |
| (consultar horaris) | Tutories | A l'aula de classe | (consultar material docent: aula virtual) | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT6, CT8, CT11 |
| (consultar horaris) | Classes de problemes | A l'aula de classe | (consultar material docent: aula virtual) | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT8, CT11 |
| Setmana 7-8 | Prova parcial | A l'aula de classe | | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT8, CT11 |
| Divendres 22-01-2010 | Prova final | Consultar | | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT8, CT11 |

LLIURAMENTS

| DATA/ES | LLIURAMENT | LLOC | MATERIAL | RESULTATS D'APRENTATGE |
|---|-------------------|--------------------|---|--|
| Cada 3-4 setmanes a partir de la 3 ^a setmana | Problemes resolts | A l'aula de classe | (consultar material docent: aula virtual) | CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4, CT6, CT8, CT11 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |