

Dades de l'assignatura

Any Acadèmic	Codi Assignatura	Nom	Crèdits	Plans on pertany	Idiomes
2010-2011	100888	Termodinàmica i Cinètica	6	Grau en Bioquímica	Català i Castellà

Professor/a de contacte

Nom: Mireia Garcia Viloca

Departament: Química

Despatx: C7-145

Adreça de correu: mireia@klingon.uab.cat

Prerequisits

Tot i que no hi ha pre-requisits oficials, és convenient que l'alumne repassi el càlcul de derivades i integrals

Contextualització i objectius

- L'objectiu general de l'assignatura és posar en contacte l'estudiant, per primera vegada, amb l'estudi teòric dels fenòmens químics i bioquímics, és a dir, amb les aportacions de la Química Física a una ciència de la vida com la Bioquímica. A la llarga, es pretén que l'estudiant prengui consciència de la importància de la Química Física com a base teòrica de la Bioquímica, i es familiaritzi amb la seva metodologia teòrica i experimental. L'objectiu més general del programa teòric és ajudar a l'estudiant a comprendre el fenòmens químics i bioquímics del món macroscòpic. S'estudiaran doncs, els conceptes bàsics de Termodinàmica i Cinètica Química. Alhora, també es pretén que l'estudiant sigui conscient del doble caràcter, teòric-experimental, de la Química Física. Un altre objectiu general és donar a l'estudiant una visió interdisciplinària de la Bioquímica, en concret, la seva estreta relació amb la Química, la Física, i les Matemàtiques.
- Objectius específics:
 - 1) Conèixer les lleis de la Termodinàmica Clàssica i ser capaç d'aplicar-les a l'estudi de sistemes químics i biològics.
 - 2) Conèixer els fonaments de la Cinètica Química i ser capaç d'aplicar-los en l'estudi de reaccions químiques i bioquímiques.
 - 3) Distingir entre fenòmens governats per la Termodinàmica i fenòmens governats per la Cinètica.

Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Codi	Tipus	Nom de la competència	Resultats d'aprenentatge
CE1	E	Utilitzar els fonaments de matemàtiques, física i química necessaris per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos químics de la matèria viva	CE1.01. Aplicar els principis de la Termodinàmica i la Cinètica als processos bioquímics. CE1.02. Descriure les lleis que regeixen l'equilibri químic de les diverses reaccions bioquímiques
CT2	T	Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistentes	
CT6	T	Gestionar la informació, organització i planificació del treball	
CT9	T	Col·laborar amb altres companys de treball.	

Continguts de l'assignatura

Energia:

Què és l'energia? Conservació de l'energia.

Formes de transferència d'energia: calor i treball.

Entalpia: Transferència d'energia durant les reaccions químiques. Determinació del canvi d'entalpia en diferents processos. Canvi d'entalpia i estabilitat dels compostos químics.

Entropia: La distribució de l'energia com a motor dels canvis. Entropia en sistemes químics i biològics. La relació entre entropia i energia. Espontaneïtat de les reaccions químiques i bioquímiques.

Energia lliure de Gibbs: La força motriu de les reaccions químiques i bioquímiques. Energia lliure de Gibbs i metabolisme cel·lular.

Equilibri:

Equilibri de fases. Dissolucions líquides ideals i no ideals. Propietats col·ligatives

Equilibri químic. Reaccions reversibles: El quocient de reacció. La constant d'equilibri. Reaccions d'enllaç en els sistemes biològics. Pertorbant l'equilibri. Energia lliure i equilibri químic.

Cinètica:

Fonaments de cinètica química.

Mecanismes de reacció.

Catàlisi. Catalitzadors biològics: enzims..

Metodologia docent i activitats formatives

Els alumnes aprendran treballant. Hauran d'aprendre a cercar coneixement i a construir-ne, a treballar en equip, a afrontar i resoldre problemes i a trobar estratègies d'actuació.

Classes de teoria: es duren a terme complementant els avantatges que proporciona la utilització de presentacions amb els que s'obtenen de la realització de desenvolupaments a la pissarra. Es tractarà d'impulsar la participació dels estudiants durant les classes. El professor resoldrà alguns casos pràctics per tal d'exemplificar la teoria.

Classes de problemes: són essencials per a la correcta comprensió de l'assignatura i per a l'aplicació dels conceptes estudiats a la resolució de problemes reals. L'alumne disposarà d'una col·lecció de problemes que s'aniran resolent al llarg del curs. Quan el professor ho determini, serà obligatòria l'entrega de problemes resolts i l'exposició oral dels mateixos a classe per part de l'alumne

Tipus	Activitat	Hores	Resultats d'aprenentatge
-------	-----------	-------	--------------------------

Dirigida	Classes de teoria	41	CE1.01, CE1.02
Dirigida	Classes de problemes	7	CE1.01, CE1.02, CT2, CT6, CT9
Supervisada	Tutories en grup	6	CE1.01, CE1.02, CT9
Autònomes	Estudi i resolució de problemes	96	CE1.01, CE1.02, CT6

Avaluació

L'avaluació es realitzarà al llarg de tot el curs, en grup i individualment:

1. **Avaluació en grup:** s'avalua el treball realitzat en grup i l'assoliment de les competències CT6 i CT9. El treball en grup consistirà en la resolució i exposició de problemes que el professor indicarà quan cregui convenient. La qualificació obtinguda en aquesta avaluació en grup representa el 20 % de la nota final (individual) de l'assignatura.

2. **Avaluació individual:** en aquesta part s'avalua individualment els coneixements científic-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: Proves parcials escrites: L'alumne que passi les dues proves parcials no caldrà que es presenti a la prova final.

Prova final escrita

Els **no-presentats**

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

Activitat	Hores	Pes	Resultats d'aprenentatge
Lliuraments de problemes resolts (avaluació en grup)	--		CE1.01, CE1.02, CT2, CT6, CT9
Exposició oral de problemes resolts (avaluació en grup)	7	20%	CE1.01, CE1.02, CT2, CT6, CT9
Prova parcial (avaluació individual)	2	80%	CE1.01, CE1.02, CT2
Prova final (avaluació individual)	3	80%	CE1.01, CE1.02, CT2

Bibliografia i enllaços web

Bibliografia bàsica:

1) I. N. Levine, *Physical Chemistry*, 5th Edition, McGraw Hill, 2002. (Edició traduïda: *Fisicoquímica*, 2 volums, McGraw Hill, 2003)

2) P. W. Atkins, J. de Paula, *Atkins' Physical Chemistry*, 8th Edition, Oxford University Press, 2006. (Edició traduïda: *Química Física*, 6a Ed, Omega, 1999)

3) P.W. Atkins, J. de Paula, *Elements of Physical Chemistry*, 4a ed. Oxford University Press, Oxford, 2005.

4) S.R. Logan, *Fundamentos de Cinética Química*, Addison Wesley iberoamericana, 2000.

5) Crowe and Bradshaw, *Chemistry for the Biosciences*, 2nd edition, Oxford University Press, 2010.

6) P. W. Atkins, J. de Paula, *Physical Chemistry for the Life Sciences*, Oxford University Press, 2006.

Enllaços web:

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

Programació de l'assignatura

Cal consultar l'espai docent de la Coordinació de Grau i de l'assignatura.