

Dades de l'assignatura

Any Acadèmic	Codi Assignatura	Nom	Crèdits	Plans on pertany	Idiomes
2010-2011	100890	Fonaments de Química General	6	Grau en Bioquímica	Català

Professor/a de contacte

Nom: Marta Figueredo

Departament: QUÍMICA

Despatx: C7/439

Adreça de correu: marta.figueredo@uab.cat

Nom: Ona Illa

Departament: QUÍMICA

Despatx: C7/012

Adreça de correu: ona.illa@uab.cat

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi els conceptes generals de química, biologia i bioquímica adquirits al batxillerat.

Es recomana assistir al curs propedèutic de Química que s'impartirà a la Facultat de Biociències..

Contextualització i objectius

L'objectiu general del programa que es proposa consisteix en la iniciació a la química de les molècules amb una visió general dels conceptes bàsics. D'aquesta manera, es pretén que l'alumne adquireixi nocions sobre estructura atòmica i enllaç covalent i que s'iniciï en el camp de l'estructura molecular. S'entén aquesta assignatura com la base per a poder desenvolupar l'estudi de les biomolècules en posteriors assignatures.

Objectius principals de l'assignatura:

- 1) Introduir els conceptes bàsics d'estructura atòmica i enllaç.
- 2) Familiaritzar als alumnes amb la nomenclatura i l'estructura dels compostos orgànics en base als grups funcionals.
- 3) Introduir el conceptes bàsics de l'anàlisi conformacional i l'estereoquímica de les molècules orgàniques.

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
CE2	E	Ser capaç d'identificar l'estructura molecular i explicar la reactivitat de diferents biomolècules: carbohidrats, lípids, proteïnes i àcids nucleics	CE2.01. Identificar els grups funcionals orgànics i conèixer les seves propietats químiques. CE2.02. Aplicar mètodes de caracterització dels grups funcionals orgànics en el context de les biomolècules. CE2.03. Explicar la incidència de l'estructura tridimensional de les molècules en l'activitat biològica
CT6	T	Gestionar la informació, organizació y planificación del trabajo.	
CT9	T	Colaborar con otros compañeros de trabajo	

Continguts de l'assignatura

- 1. Estructura atòmica.** Introducció. Estructura electrònica de l'àtom. Configuració electrònica. Taula periòdica dels elements químics.
- 2. Enllaç químic. I.** Introducció. Tipus d'enllaç. La regla de l'octet. Estructures de Lewis, càrregues formals, ressonància. Ordre d'enllaç. Polaritat. Acidesa i basicitat de Lewis. Equilibri àcid-base. Nucleofília i electrofília. Compostos de coordinació.
- 3. Enllaç químic. II.** Teoria de l'enllaç de valència. Teoria d'orbitals moleculars. Enllaços de carboni senzills i múltiples: hibridació i geometria. Aromaticitat: estructura electrònica del benzè. Forces intermoleculars: enllaços d'hidrogen.
- 4. Introducció als compostos orgànics.** Estructures i fórmules de les molècules orgàniques. Nomenclatura. Principals grups funcionals en els compostos orgànics: característiques químiques. Equilibri redox. Isomeria estructural o constitucional, estereoisomeria. Caracterització dels compostos orgànics: tècniques d'anàlisi i tècniques espectroscòpiques.
- 5. Anàlisi conformacional.** Concepte de conformació. Representació de les conformacions: projecció de Newmann i perspectiva de cavallet. Sistemes cíclics. Efecte anomèric. Sistemes acíclics. Equilibri conformacional. Importància de la conformació en sistemes bioquímics.
- 6. Estereoquímica dels compostos orgànics. I.** Isomeria geomètrica en dobles enllaços carboni-carboni: isòmers *cis-trans* o *Z-E*. Simetria de les molècules orgàniques: Molècules quirals. Activitat òptica. Centres estereogènics. Configuració *R/S*. Isomeria òptica: enantiòmers i diastereòmers.
- 7. Estereoquímica dels compostos orgànics. II.** Projeccions de Fisher i de Haworth. Resolució: separació d'enantiòmers. Molècules meso. Concepte de proquiralitat. Proquiralitat tetragonal: grups homotòpics, enantiotòpics i diastereotòpics. Proquiralitat trigonal: sistema *re/si*. Estereoquímica en les reaccions orgàniques. Substàncies quirals en la natura.

Metodologia docent i activitats formatives

D'acord amb els objectius de l'assignatura, l'alumne en el decurs de quadrimestre s'haurà de veure involucrat en un seguit d'activitats per assolir els coneixements i competències establerts. Aquestes sessions es poden agrupar en tres tipologies diferents:

Classes magistrals: En aquest cas, els alumnes reben presencialment una sèrie de coneixements articulats exclusivament pel docent. Aquests coneixements científico-tècnics es pretén que serveixin de

plataforma per a la posterior maduració per part del alumnes. En qualsevol cas, es fomentarà la participació dels estudiants a través de la dinamització de les classes mitjançant la resolució de casos i preguntes de manera habitual.

Classes de problemes: En aquestes sessions, els alumnes posaran en pràctica, d'una manera dirigida, els coneixements adquirits a les classes magistrals i de les feines que es deriven d'aquestes. Es farà especial èmfasi en la participació activa dels alumnes a l'hora de resoldre els problemes que es vagin plantejant així com exercicis proposats. Aquest exercicis, en alguns casos, es plantejaran de manera que a través de les solucions proposades pels alumnes, es puguin avaluar els objectius a assolir.

Metodologia docent i activitats formatives

Tipus	Activitat	Hores	Resultats d'aprenentatge
Dirigida	Classes de teoria	32	CE1, CE2, CT6
Dirigida	Classes de problemes	16	CE1, CE2, CT6, CT9
Supervisada	Tutories en grup	6	CE1, CE2, CT6, CT9
Autònomes	Estudi i resolució de problemes	96	CE1, CE2, CT6, CT9

Avaluació

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

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 de casos 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:
2 Proves parcials escrites: la matèria avaluada comprendrà tota aquella impartida fins a la data de la prova. L'alumne que aprovi totes dues proves parcials amb més de 6 punts sobre 10 a cada una NO caldrà que es presenti a la prova final.

Prova final escrita: la matèria avaluada comprendrà tota aquella impartida durant el curs. S'hi hauran de presentar aquells alumnes que hagin obtingut menys de 6 punts sobre 10 en alguna de les 2 proves parcials. Per als alumnes en aquesta situació, la qualificació definitiva serà la d'aquesta prova final. També s'hi podran presentar aquells alumnes que vulguin pujar la nota, tenint en compte que si s'hi presenten, la qualificació definitiva serà la d'aquesta prova final.

Les proves parcials tenen un pes del 40% cadascuna sobre la nota final de l'assignatura.

La prova final té un pes del 80% sobre la nota final de l'assignatura.

Alumne que supera l'assignatura

Es consideraran alumnes que superen l'assignatura només aquells que hagin participat a l'avaluació en grup i es presentin a les dues proves parcials i que superin el 6 sobre 10 punts en cadascuna d'elles o bé el 5 punts sobre 10 en la prova final i que, en qualsevol cas, obtinguin un promig superior a 5 punts en la nota global.

Alumne no-presentat

Es consideraran alumnes no-presentats només aquells que no hagin participat a l'avaluació en grup ni es presentin a les proves parcials.

Alumne suspès

Es consideraran alumnes suspesos tots aquells que havent-se presentat per a l'avaluació en grup i a les proves parcials no superin els 6 punts sobre 10 i que a la prova final no superin els 5 punts sobre 10.

Activitat	Hores	Pes	Resultats d'aprenentatge
-----------	-------	-----	--------------------------

Lliuraments de treballs (avaluació en grup)	--	20%	CE1, CE2, CT4, CT6, CT9
Proves parcials (avaluació individual)	2	80%	CE1, CE1, CT2
Prova final (avaluació individual)	2	80%	CE1, CE1, CT2

Bibliografia i enllaços web

Textes generals d'introducció a la Química:

- ♦ Ralph H. Petrucci *Química General*, Ed. Pearson Educación, ISBN 9788420535333
- ♦ T.W.G. Solomons. *Organic Chemistry* (9th Ed.), Wiley Publishing, New York, **2008**.
- ♦ K.P.C. Vollhardt; N.E. Schore *Química Orgánica. Estructura y Función* (5^a Ed.), Omega, **2008**.
- ♦ W.R. Peterson. *Formulación y nomenclatura en Química Orgánica*, EUNIBAR, **1987**.

Enllaços web:

- ♦ Diccionari de Terminologia Química: <http://goldbook.iupac.org/>
- ♦ Nomenclatura i Estructures: <http://www.freechemsketch.com/>
- ♦ Espai virtual de l'assignatura: <http://cv2008.uab.cat>