

APLICATIU

GUIA DOCENT

PROVISIONAL





1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Fonaments de Química General
Codi	
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	1er curs / 1er semestre
Horari	Dilluns, Dimecres i Divendres a 16:00h
Lloc on s'imparteix	Facultat de Biociències http://www.uab.es/biociencias/
Llengües	Català

Professor/a de contacte

Nom professor/a	Pau Bayón
Departament	Química
Universitat/Institució	UAB
Despatx	C7 / 024
Telèfon	93.581.4880
e-mail	pau.bayon@uab.cat
Horari d'atenció	A determinar

2. Equip docent

Nom professor/a	Raquel Gutierrez
Departament	Química
Universitat/Institució	UAB
Despatx	C7-426
Telèfon	+34 93 581 2925
e-mail	raquel.gutierrez@uab.cat
Horari de tutories	a determinar



3.- 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 mateixa facultat.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

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

Objectius principals de l'assignatura:

- 1) Introduir el conceptes bàsics d'estructura atòmica i enllaç.
- 2) Introduir el conceptes bàsics d'equilibri químic.
- 3) Familiaritzar als alumnes amb la nomenclatura i grups funcionals en química orgànica.
- 4) Introduir el conceptes bàsics de l'anàlisi conformacional i sobre l'estereoquímica de les molècules orgàniques.



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

Competència	CE1. Utilitzar els fonaments de matemàtiques, física i química necessaris per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos químics de la matèria viva.
Resultats d'aprenentatge	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.
Competència	CE2. Ser capaç d'identificar l'estructura molecular i explicar la reactivitat de diferents biomolècules: carbohidrats, lípids, proteïnes i àcids nucleics
Resultats d'aprenentatge	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.
Competència	CT6. Gestionar la informació, organització i planificació del treball.
Competència	CT9. Col·laborar amb altres companys de treball.

6.- 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. 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 a l'equilibri químic en els sistemes orgànics.** Característiques de l'equilibri químic. Constant d'equilibri. Factors que influeixen la posició de l'equilibri. Equilibri àcid-base. Equilibri redox.
- 5. Introducció als compostos orgànics.** Estructures i fórmules de les molècules orgàniques. Nomenclatura. Principals grups funcionals en els compostos orgànics: característiques químiques. Isomeria estructural o constitucional, estereoisomeria. Caracterització dels compostos orgànics: tècniques d'anàlisi i tècniques espectroscòpiques.
- 6. Anàlisi conformacional.** Concepte de conformació. Representació de les conformacions: projecció de Newmann i perspectiva de cavallet. Sistemes cíclics. Efecte anomèric. Sistemes acíclics. Isòmers conformacionals. Importància de la conformació en sistemes bioquímics.
- 7. 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.
- 8. 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.



7.- Metodologia docent i activitats formatives

D'acord amb el objectius de l'assignatura, l'alumne en el decurs de quadrimestre s'haurà de veure involucrat en un seguit d'activitats per a 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 derivin 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 proposats.

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

Dirigides

Classes de teoria	32	CE1, CE2, CT6
Classes de problemes	16	CE1, CE2, CT6, CT9

Supervisades

Tutories en grup	6	CE1, CE2, CT6, CT9

Autònomes

Estudi i resolució de problemes	96	CE1, CE2, CT6, CT9



8.- 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 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 comprendre tota aquella impartida fins a la data 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: matèria avaluada a la prova parcial

Segona part: Resta de la matèria fins a arribar a la totalitat de la plantejada a l'assignatura. No hi ha una nota mínima de cada part per aprovar la prova final. Aquells alumnes que, havent obtingut una nota superior o igual a 4 sobre 10 punts a la prova parcial, només entreguin la segona part, se'ls comptarà la nota de la prova parcial com a nota de la primera part. Els alumnes una nota superior o igual a 4 sobre 10 punts a la prova parcial, NO hauran de examinar-se de la primera part de la prova final.

La prova parcial té un pes del 40% sobre la nota final de l'assignatura.

La segona part de la prova final té un pes del 40% sobre la nota final de l'assignatura.

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

Alumne que supera l'assignatura

Es consideraran alumne que supera l'assignatura només aquells que hagin participat a l'avaluació en grup i es presentin a les proves parcial+final i que en promig superin els 5 sobre 10 punts.

Alumne no-presentat

Es consideraran alumne no-presentat només aquells que no hagin participat ni a l'avaluació en grup ni es presentin a la prova parcial.

Alumne suspès

Es consideraran alumne suspès tots aquells que havent-se presentat per a l'avaluació en grup i/o a la prova parcial i que el promig final de l'assignatura sigui inferior a 5 sobre 10 punts.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

Lliuraments de treballs (avaluació en grup)	--	CE1, CE2, CT4, CT6, CT9
Prova parcial (avaluació individual)	1	CE1, CE1, CT2
Prova final (avaluació individual)	3	CE1, CE1, CT2



9- 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* (7^a Ed.), John Wiley and Sons, New York, **2003**.
- ◆ P.Y. Bruice. *Organic Chemistry* (3^a Ed) Prentice-Hall International, **2001**.
- ◆ K.P.C. Vollhardt; N.E. Schore *Química Orgánica. Estructura y Función* (3^a Ed)., Omega, **2000**.
- ◆ 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>



10.- Programació de l'assignatura

ACTIVITATS D'APRENTATGE

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
(Dilluns i dimecres de 16:00 a 17:00h)	Classes de teoria	Consultar aula de classe	(consultar material docent: campus virtual)	CE1, CE2, CT2, CT6, CT12
(consultar horaris)	Tutories	Consultar aula de classe	(consultar material docent: campus virtual)	CE1, CE2, CT8, CT9
(Divendres de 16:00 a 17:00h)	Classes de problemes	Consultar aula de classe	(consultar material docent: campus virtual)	CE1, CE2, CT2, CT9, CT6
Setmana 7-8	Prova parcial	Consultar aula de classe	-	CE1, CE2, CT2, CT6, CT13
A determinar	Prova final	A determinar	-	CE1, CE2, CT2, CT6

LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
Cada 3-4 setmanes a partir de la 3 ^a setmana	Treballs proposats	A l'aula de classe	(consultar material docent: campus virtual)	CE1, CE2, CT2, CT9, CT6, CT12