

Química I

Codi: 103264

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Carolina Gimbert Suriñach

Correu electrònic: carolina.gimbert@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Tot i que no hi ha pre-requisits oficials, és molt convenient que l'estudiant repassi:

- Els conceptes d'estequiometria i d'equilibri de batxillerat.
- El model de Lewis per a la representació d'estructures químiques.
- Els coneixements bàsics de nomenclatura de química orgànica, així com la representació d'enllaços químics vistos al batxillerat.

Objectius

Es tracta d'una assignatura de primer curs, de formació bàsica en els fonaments de la química orgànica, tant des del punt de vista estructural com de reactivitat química. Els coneixements adquirits haurien de permetre, a l'alumne que superi l'assignatura, comprendre els conceptes d'isomeria relatius als compostos orgànics, així com interpretar químicament la major part dels processos bioquímics que es veuran posteriorment a altres assignatures de la titulació.

Més concretament, els objectius de l'assignatura són:

- 1) Assolir coneixement i comprensió dels conceptes bàsics de les diverses teories d'enllaç aplicables als compostos orgànics.
- 2) Poder descriure i comprendre els diferents tipus d'isomeria dels compostos orgànics.
- 3) Poder identificar i descriure la reactivitat i els mecanismes de reacció de les principals reaccions orgàniques, així com els diversos factors que les afecten.

Competències

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- Demostrar que es coneixen les propietats físiques, químiques, bioquímiques i biològiques de les matèries primeres i dels aliments.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
2. Anomenar i formular els compostos químics orgànics i inorgànics.
3. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
4. Descriure els diferents tipus d'isomeria en compostos orgànics.
5. Descriure els mecanismes de les principals reaccions orgàniques, així com els diversos factors que els afecten.
6. Descriure l'estructura de l'àtom.
7. Descriure la tecnofuncionalitat dels compostos orgànics segons les característiques del medi
8. Diferenciar entre els diferents tipus d'enllaç químic i d'interaccions intermoleculars.
9. Identificar els grups funcionals dels principals productes naturals orgànics i les seves reaccions més importants.
10. Identificar la reactivitat bàsica associada als diversos grups funcionals orgànics.

Continguts

Els continguts d'aquesta assignatura són els següents:*

- Tema 1. Estructura electrònica de l'àtom. Enllaç químic. Estructures de Lewis i formes ressonants. Introducció als diferents tipus d'enllaç. Enllaços de carboni senzills i múltiples. Estats d'agregació de la matèria.
- Tema 2. Introducció als compostos orgànics. Estructures i fórmules de les molècules orgàniques. Grau d'oxidació. Classificació dels compostos orgànics segons el seu grau d'oxidació i els seus grups funcionals. Estabilitat cinètica i termodinàmica de les molècules orgàniques. Acidesa i basicitat dels compostos orgànics. Concepte de nucleòfil i electròfil.
- Tema 3. Anàlisi conformacional i estereoquímica. Estereoquímica dinàmica: Isomeria conformacional d'alcans lineals. Projeccions de Newman. Isomeria conformacional dels cicloalcans. Estereoquímica estàtica: Quiralitat. Àtoms de carboni quirals: centres estereogènics. Isomeria configuracional: enantiòmers i diastereòmers. La nomenclatura *R* / *S* per descriure els centres estereogènics. Isomeria cis-trans i *Z-E*. Activitat òptica. Projeccions de Fisher.
- Tema 4. Hidrocarburs. Alcans, alquens i compostos aromàtics. Criteris d'aromaticitat.
- Tema 5. Compostos orgànics de grau d'oxidació 1. Halurs d'alquil, alcohols, èters, tiols i amines. Reaccions de substitució nucleòfila: S_N1 i S_N2 . Reaccions d'eliminació: $E1$ i $E2$. Reactivitat dels alcohols: reaccions de deshidratació i d'oxidació.
- Tema 6. Compostos orgànics de grau d'oxidació 2. Aldehids i cetones. Estructura i reactivitat. Acetals i hemiacetals. Formes cícliques dels carbohidrats. Condensació aldòlica.
- Tema 7. Compostos orgànics de grau d'oxidació 3 i 4. Àcids carboxílics i derivats. Aminoàcids i pèptids. Condensació de Claisen. Reaccions de reducció.

** En funció de les restriccions que puguin imposar les autoritats sanitàries en funció de la evolució de la pandèmia, es podran dur a terme reduccions o prioritzacions dels continguts de l'assignatura.*

Metodologia

El desenvolupament del curs, pel que fa referència a metodologia* docent i activitats formatives, es basa en les següents activitats:

- Classes magistrals, on l'alumne per un costat adquireix els coneixements teòrics propis de l'assignatura i per l'altre, assisteix i participa a la resolució de problemes relacionats.

- Seminaris, que són sessions amb un nombre reduït d'alumnes que han de servir tant per resoldre dubtes com per aprofundir en determinats conceptes claus i en la seva aplicació en cassos pràctics.

- Evidències, que són exercicis avaluable de realització individual per part de l'alumnat. Aquestes podran ser encarregades com a feina fora de l'aula o en substitució d'una classe magistral a decisió del professor responsable.

** La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.*

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals (teòriques i de resolució de problemes)	33	1,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Seminaris	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tipus: Autònomes			
Estudi i resolució de problemes	95	3,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Avaluació

L'avaluació dels coneixements assolits per l'alumne/a es fa individualment, de manera continuada i mitjançant proves escrites consistents en:*

- 2 exàmens parcials amb una incidència en la nota final del 40% el primer i d'un 45% el segon. La nota mínima necessària per a poder aprovar l'assignatura és un 5,0 sobre 10 en cada parcial.

- Resolució d'evidències amb una incidència del 15%. Les evidències són obligatòries, i per tant aquell estudiant que en deixa de fer alguna, automàticament se'l qualificarà amb un zero de l'evidència en qüestió a l'hora de calcular la mitjana.

- Per als alumnes que no hagin superat algun dels exàmens parcials hi haurà la recuperació d'un o tots dos parcials.

- L'alumne que hagi aprovat els parcials pot decidir presentar-se a la recuperació per pujar nota, amb el benentès de que l'estudiant renunciï a la nota assolida fins el moment.

- La nota mínima per aprovar l'assignatura és un 5,0 sobre 10 tenint en compte els percentatges indicats anteriorment pels exàmens parcials i les evidències.

- Un alumne/a rep la qualificació de "no evaluable" si no es presenta a cap dels dos exàmens parcials.

** L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.*

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-----	-------	------	--------------------------

Evidències	15%	2	0,08	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Primer parcial	40%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Segon parcial	45%	2	0,08	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Bibliografia

- T. W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder, Organic Chemistry, 11th Edition, John Wiley and Sons, New York, 2013.
- Y. Bruice. Organic Chemistry (3^a Ed) Prentice-Hall International, 2001.
- K. Peter. C. Vollhardt; Neil E. Schore, Organic Chemistry (7th Ed), Ed. Freeman, WH & Co., 2015.
- H. Schmid. Química Biológica. Las bases químicas de la vida. Ed. Interamericana. 1986.
- W. R. Peterson. Formulación y nomenclatura en Química Orgánica, EUNIBAR, 1987.
- <https://www.organic-chemistry.org/>

En general, qualsevol llibre d'introducció a la química orgànica.

És molt recomanable l'ús de models moleculars per a facilitar la visió 3D.

Programari

No hi ha programari.