

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	33940
<b>Nom</b>	Química orgànica
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.	8 - Química	Formació Bàsica

**RESUM**

La Química Orgànica que s'imparteix en el primer quadrimestre de primer curs del grau en Nutrició i Dietètica Humana és una assignatura de formació bàsica de caràcter quadrimestral. En el pla d'estudis consta d'un total de 6 crèdits ECTS. Amb aquesta assignatura es pretén que l'alumne aprofundeixi en aquells coneixements de Química Orgànica adquirits en els cursos de Batxillerat i que, en certs aspectes, els complete. Aquests coneixements i aptituds establiran els fonaments imprescindibles perquè l'estudiant pugui abordar posteriorment l'estudi dels diferents aspectes de la Química d'Aliments que es relacionin amb la Química Orgànica i els compostos bàsics que formen part del seu àmbit d'estudi. Com que l'assignatura integrada en el grau de Nutrició i Dietètica Humana l'enfocament dels fenòmens químics en estudi, s'ha d'orientar específicament cap als processos relacionats amb la seva formació específica.

L'assignatura té un caràcter mixt teòric-pràctic per la qual cosa als components teòrics s'hi afegixen els de caràcter aplicat, a la resolució de qüestions i problemes en els quals s'adquiriran les destreses sobre els conceptes impartits en les classes teòriques. Es pretén que els estudiants aprofundeixin o s'iniciïn en les parts fonamentals de la disciplina com són l'estructura, l'enllaç i les propietats de les molècules orgàniques més representatives com a components dels aliments i algunes claus de la seua reactivitat.



## CONEXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

## COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)

### 1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.

- Conèixer els fonaments químics d'aplicació en nutrició humana i dietètica.
- Poder anomenar i formular els compostos químics inorgànics i orgànics.
- Poder resoldre qualsevol problema bàsic relatiu a la determinació de les fórmules empíriques i moleculars dels compostos.
- Saber resoldre problemes quantitius senzills relatius als processos químics, tant en l'equilibri com des d'un punt de vista cinètic.
- Poder explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb aspectes bàsics de la química.
- Capacitat per construir un text escrit comprensible i organitzat.
- Capacitat per transmetre idees, analitzar problemes i resoldre'ls amb esperit crític, adquirint habilitats de treball en equip i assumint-ne lideratge quan siga apropiat.
- Capacitat per interpretar, valorar i comunicar dades rellevants fent ús del llenguatge propi de la química orgànica i de les tecnologies de la informació i la comunicació.
- Capacitat per buscar i trobar coneixements relacionats amb l'àrea, sempre aplicant la capacitat crítica i autocrítica.
- Desenvolupar habilitats per poder emprendre estudis posteriors, especialment en l'àmbit de la investigació científica i el desenvolupament tecnològic.
- Reconèixer els tipus d'enllaços que es poden presentar en els compostos orgànics i els distints tipus de representació de les molècules orgàniques.
- Saber aplicar les regles generals de nomenclatura per als compostos orgànics, inclosa l'estereoquímica.
- Conèixer els distints grups funcionals presents a les molècules orgàniques i saber relacionar la presència de grups funcionals amb les propietats fisicoquímiques de les molècules orgàniques.
- Conèixer la reactivitat general dels grups funcionals més importants presents a les molècules orgàniques.



- Conèixer els mecanismes de les transformacions químiques més importants.
- Conèixer els mètodes d'obtenció més generals dels distints tipus de compostos.
- Saber relacionar la presència de grups funcionals a les molècules amb la seua reactivitat enfront de diferents processos (substitució, eliminació, addició, hidròlisi, oxidació, reducció...).

## **RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)**

- Establir bases sòlides perquè els estudiants puguin continuar amb èxit l'aprenentatge en assignatures posteriors.
- Es pretén que els estudiants aprofundeixin o s'inicien en les parts fonamentals de la disciplina com són l'estructura, l'enllaç i les propietats de les molècules orgàniques més representatives i algunes claus de la seua reactivitat.
- Aconseguir que l'estudiant adquireixi la terminologia bàsica de la Química Orgànica i que sàpiga utilitzar-la, expressant les idees amb la precisió requerida en l'àmbit científic i sent capaç d'establir relacions entre els diferents conceptes i entre els fenòmens químics i els biològics, extraient, de la complexitat inherent dels últims, les claus químiques.
- Desenvolupar en l'estudiant la seua capacitat per plantejar i resoldre problemes en Química Orgànica, així com per interpretar els resultats obtinguts.
- Aconseguir que l'estudiant siga capaç de buscar i seleccionar informació en l'àmbit de la Química aplicada als fenòmens químics i bioquímics i que siga capaç de presentar-la adequadament.
- Potenciar les habilitats de l'estudiant per al treball en equip.
- Suscitar i fomentar en l'estudiant aquells valors i actituds que han de ser inherents a l'activitat científica.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

### **1. ESTRUCTURA I ENLLAÇ A LES MOLÈCULES ORGÀNIQUES**

Enllaç iònic i covalent: la regla de l'octet. Estructures de Lewis. Càrregues formals. Formes ressonants. Forma de les molècules: el model VSEPR. L'enllaç covalent en les molècules orgàniques. Orbitals híbrids. Enllaç covalent polar. Polaritat en les molècules orgàniques.



## 2. CARACTERÍSTIQUES DELS COMPOSTOS ORGÀNICS

Grups funcionals. Sèrie homòloga. Fórmula empírica i fórmula molecular. Isomeria estructural. Representacions més usuals dels compostos orgànics. Nomenclatura IUPAC.

## 3. FORCES INTERMOLECULARS

Enllaços més febles que el covalent. Interaccions dipolars. Enllaços d'hidrogen. Forces de Van der Waals. Interaccions hidrofòbiques. Influència de les interaccions intermoleculars en les propietats dels compostos orgànics.

## 4. ACIDES I BASICITAT ALS COMPOSTOS ORGANICS

Conceptes generals àcid-base. Principals compostos orgànics àcids i bàsics. Efectes de l'estructura sobre l'acidesa i basicitat de les molècules orgàniques.

## 5. LES REACCIONS QUÍMIQUES DELS COMPOSTOS ORGÀNICS

Termodinàmica i cinètica de reacció. Concepte de mecanisme de reacció. Intermedis de reacció. Reaccions polars. Concepte de nucleòfil i carboni electrofílic. Principals tipus de reaccions en química orgànica: Reaccions de substitució, addició i eliminació. Reaccions d'oxidació-reducció.

## 6. ALCANS I CICLOALCANS

Estructura i propietats físiques dels alcans. Conformacions. Cicloalcans. Tensió d'anell. Ciclohexà. Ciclohexans substituïts. Isomeria cis / trans. Reaccions dels alcans.

## 7. ISOMERIA ESTRUCTURAL I ESTEREOISOMERIA

Concepte i tipus d'isomeria. Estereoisomeria: Conformacions i configuracions. Molècules quirals. Activitat òptica. Racematos. Configuració absoluta: Nomenclatura R i S. Projeccions de Fischer. Diastereòmers i compostos meso. Resolució de racematos.

## 8. COMPOSTOS ORGÀNICS HALOGENATS, ALCOHOLS, AMINES, ÈTERS, TIOLS I SULFURS

Estructura, nomenclatura i propietats físiques d'halogenurs orgànics, alcohols, amines, èters, tiols i sulfurs. Acidesa i basicitat d'alcohols i fenols. Conceptes bàsics de reactivitat. Reaccions de substitució nucleofílica alifàtica. Reacció d'eliminació. Oxidació d'alcohols. Acidesa i basicitat de les amines. Amines com nucleòfils. Importància biològica dels tiols.

**9. ALQUENS, ALQUINS, DIENS CONJUGADOS Y COMPOSTOS AROMATICOS**

Alquens i alquins: Estructura; estereoisomeria E/ Z; propietats físiques. Acidesa. Estabilitats relatives. Conceptes bàsics de reactivitat: reaccions d'addició i d'oxidació. Dobles enllaços conjugats. El benzè: aromaticitat.

**10. EL GRUP CARBONIL: aldehids i cetones**

Estructura del grup carbonil. Nomenclatura i propietats físiques d'aldehids i cetones. Addició nucleofílica al grup carbonil. Addició d'aigua i alcohols: hidrats, hemiacetals i acetals. Addició d'amines i compostos relacionats. Reaccions d'oxidació i reducció.

**11. SUCRES (HIDRATS DE CARBONI)**

Sucres: Estructura i classificació. Monosacàrids: Estructura cíclica hemiacetàlica. Representacions de Haworth i de cadira. Disacàrids: l'enllaç glicosídic. Polisacàrids.

**12. ÀCIDS CARBOXÍLICS I DERIVATS**

Estructura, nomenclatura i propietats físiques dels àcids carboxílics i els seus derivats. Acidesa i basicitat d'àcids carboxílics. Reactivitat d'àcids carboxílics i els seus derivats: el mecanisme d'addició-eliminació. Reaccions de reducció.

**13. ÀCIDS GRASSOS I LÍPIDS**

Àcids grassos saturats i insaturats. Lípids: Classificació. Greixos, olis i ceres. Lípids de membrana. Esteroides.

**14. AMINOÀCIDS, PÈPTIDS I ÀCIDS NUCLEICS**

Aminoàcids: estructura i classificació. Acidesa i basicitat. Pèptids: l'enllaç peptídic. Bases púriques i pirimidíniques. Àcids nucleics.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	45,00	100
Seminaris	10,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Estudi i treball autònom	8,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	12,00	0
Preparació de classes de teoria	50,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>147,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT**

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant de tres eixos: les sessions de teoria, els seminaris (dedicats principalment a problemes) i les tutories.

A les classes de teoria es desenvoluparan els conceptes de cada tema, il·lustrant-los amb exemples adequats. Així mateix, s'indicaran aquells recursos més recomanables per a la preparació posterior del tema en profunditat.

Les classes de problemes es desenvoluparan seguint dues estratègies diferents. En unes sessions se li explicarà a l'alumne una sèrie de problemes-tipus gràcies als quals aprengui a identificar els elements essencials del plantejament i la resolució dels problemes d'aquest tema. En elles el protagonisme recaurà bàsicament en el professor, el qual farà l'exposició al grup. En altres sessions, el protagonisme passarà per complet a mans de l'estudiant, qui s'haurà d'enfrontar amb problemes anàlegs i de major complexitat. Els estudiants es distribuïran en subgrups per a la resolució de problemes i el professor s'encarregarà de guiar-los i ajudar-los en tot moment. Una vegada conclòs el treball, els problemes seran corregits i analitzats pels mateixos alumnes a la pissarra.

Pel que fa a les tutories, convertides fonamentalment en sessions de treball pel professor, els alumnes podran distribuir-se en grups, participant en una sessió d'una hora, fins a un total de 2 sessions. En elles, el professor orientarà l'estudiant sobre tots els elements que conformen el procés d'aprenentatge de l'assignatura, tant pel que fa a plantejaments de caràcter global com a qüestions concretes.

Durant les activitats, tant teòriques com pràctiques, s'indicaran exemples de les aplicacions dels continguts de l'assignatura en relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (\*ODS), així com en les propostes de temes per als seminaris coordinats. Amb això es pretén proporcionar a l'estudiant coneixements, habilitats i motivació per a comprendre i abordar aquests \*ODS, alhora que es promou la reflexió i la crítica.



## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels alumnes es durà a terme en tres apartats diferents:

1-Realització d'una prova escrita per a garantir el grau de coneixement i comprensió dels continguts teòrics establerts en la matèria. Aquest apartat contribuirà a la nota final amb un percentatge del 80%. Per aprovar l'assignatura l'estudiant ha de treure almenys un 4,5 (sobre 10) en l'examen de teoria.

2-Participació en les classes de teoria, seminaris no coordinats i tutories: contribuirà a la nota final amb un percentatge del 10%. És obligatòria l'assistència a les tutories en la primera matrícula.

3-Seminari coordinat: Realització, presentació i discussió d'un tema relacionat amb els continguts explicats a l'aula. Es valorarà el nivell de comprensió dels continguts així com les habilitats per a la seva exposició i discussió La contribució a la nota final de l'estudiant del Seminari coordinat serà del 10%.

- L'avaluació (nota) dels estudiants en un seminari coordinat d'una assignatura, s'assumirà pels professors de la resta d'assignatures del mateix curs.

- La realització del seminari coordinat és obligatòria per aprovar l'assignatura. Els criteris d'avaluació d'aquest seminari són únics i públics. L'avaluació es realitzarà sobre la base de memòria, presentació, defensa i lliurament en termini i opinió d'altres estudiants (segons plantilla que es troba a l'aula virtual).

- Els estudiants repetidors mantindran la nota del seminari coordinat realitzat en el semestre i curs durant l'any acadèmic en què el van realitzar i amb posterioritat. Tots els estudiants hauran d'assistir als seminaris coordinats presentats pels seus companys o justificar adequadament les raons per no assistir-hi.

Per aprovar l'assignatura l'alumne ha d'obtenir un mínim de 5,0 en la nota final.

En cas que l'estudiant superi la nota en tutories i seminaris coordinat, però no realitzi l'examen de teoria o pràctiques, la qualificació serà No Presentat.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- P. Yurkanis Bruice. Fundamentos de Química Orgánica. Ediciones Pearson Prentice Hall (2007)
- Karen C. Timberlake: Química. Una introducción a la química general, orgánica y biológica. Ediciones Pearson Prentice Hall, 2011
- ChemBioOffice Ultra, PerkinElmer (CambridgeSoft)  
Amplia selecció de aplicacions y funcionalidades que permite a químicos y biólogos dibujar, formular, modelar y editar estructuras moleculares químicas y biológicas.



### Complementàries

- K.P.C. Vollhardt. Química Orgànica Ediciones Omega, S.A. 5ªEd. (2007)
- L. G. Wade., Jr. Química Orgànica. Pearson Prentice Hall (2007)
- H. Hart, L.C. Craine, D.J. Hart, C.M. Hadad Química Orgànica McGraw-Hill (2007)