



# Guia docent

## 230458 - QOB - Química Orgànica i Bioquímica

Última modificació: 29/04/2020

**Unitat responsable:** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

**Unitat que imparteix:** 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA FÍSICA (Pla 2011). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2020

**Crèdits ECTS:** 6.0

**Idiomes:** Castellà, Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** MONTSERRAT GARCIA ALVAREZ

**Altres:** JOSÉ IGNACIO IRIBARREN LACO

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

2. Coneixement de les bases de la química orgànica i la seva utilització en la producció de materials complexos i dels sistemes biològics. Aptitud per desenvolupar l'activitat en un laboratori de química i produir compostos i/o materials.

1. Coneixement de les lleis de la química. Coneixement dels principals mètodes químics de producció de materials i nanomaterials. Aptitud per realitzar i analitzar reaccions químiques bàsiques.

#### Genèriques:

3. CAPACITAT PER IDENTIFICAR, FORMULAR I RESOLDRE PROBLEMES D'ENGINYERIA FÍSICA. Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria física amb iniciativa, presa de decisions i creativitat. Desenvolupar mètodes d'anàlisi i solució de problemes de forma sistemàtica i creativa.

#### Transversals:

2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

4. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Presencial: 2,6 ECTS. Exposició de continguts (teoria + problemes) amb participació de l'estudiant. Treball pràctic individual o en equip. Tutoria

No presencial: 3,4 ECTS. Realització d'exercicis i projectes teòrics o pràctics fora de l'aula.

Preparació i realització d'activitats avaluable.

### OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

- Justificar la reactivitat dels principals grups funcionals orgànics.
- Saber definir i explicar les diferents funcions bioquímiques bàsiques que permeten sustentar la vida.
- Saber caracteritzar compostos químics amb les tècniques d'identificació i elucidació estructural més comuns.

## HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	65,0	43.33
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### 1. INTRODUCCIÓ ALS COMPOSTOS ORGÀNICS

**Descripció:**

Enllaços en compostos orgànics. Teoria de Lewis. Estructures ressonants. Càrregues formals. Forces intermoleculars en compostos orgànics. Grups funcionals. Intermedis de reacció. Efectes electrònics. Classificació de les reaccions orgàniques.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

### 2. ISOMERIA I ESTEREOISOMERIA

**Descripció:**

Tipus d'isomeria. Isòmers estructurals. Estereoisòmers. Enantiòmers. Racèmics. Activitat òptica. Configuració de centres quirals. Configuracions absolutes i relatives. Diastereoisòmers. Carbohidrats: El gliceraldehid. Monosacàrids, disacàrids i polisacàrids.

**Dedicació:** 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

### 3. ALCANS I CICLOALCANS

**Descripció:**

Característiques i estructura dels alcans. Anàlisi conformacional. Projeccions de Newman. Propietats químiques. Halogenació d'alcans. Processos de combustió.

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

### 4. ALQUENS I ALQUINS

**Descripció:**

Nomenclatura, estructura i propietats físiques. Obtenció d'alquens i alquins. Reaccions d'addició al doble i triple enllaç. Hidrogenació. Diens. Oxidació i combustió. Sals metàl·liques d'alquins. Etilè i acetilè.

**Dedicació:** 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 4h



## 5. HIDROCARBURS AROMÀTICS

### Descripció:

Nomenclatura, estructura i propietats físiques. Processos d'obtenció. Reaccions de substitució aromàtica. Efecte dels substituents. Oxidació i combustió. Arens.

### Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 3h

## 6. DERIVATS HALOGENATS

### Descripció:

Característiques i estructura dels derivats halogenats. Halurs alquil. Propietats físiques i químiques. Reaccions de substitució nucleòfila. Reaccions d'eliminació. Compostos organo-metàl·lics.

### Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

## 7. ALCOHOLS, FENOLS I ÈTERS

### Descripció:

Nomenclatura, estructura i propietats físiques. Productes naturals i processos d'obtenció. Reaccions químiques dels compostos hidroxilats. Deshidratació d'alcohols. Característiques àcid-base. Èters. L'etanol i el fenol.

### Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

## 8. COMPOSTOS CARBONÍLICS. ALDEHIDS I CETONES

### Descripció:

Característiques estructurals dels compostos carbonílics. Propietats físiques. Formació d'acetals i hemiacetals. Tautomeria ceto-enòlica. Condensació aldòlica. Reaccions redox.

### Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

## 9. ÀCIDS CARBOXÍLICS I DERIVATS

### Descripció:

Àcidesa. Propietats físiques. Clorurs d'àcid, anhídrids d'àcid, èsters, amides. Reactivitat dels èsters. Reaccions d'hidròlisi i saponificació. Reactivitat d'amides. Reducció, formació de nitrils. Lípids: Àcids grassos. Aminoàcids i proteïnes.

### Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 4h



## 10. AMINES I COMPOSTOS NITROGENATS RELACIONATS

### Descripció:

Característiques i estructura. Propietats físiques. Propietats àcid-base, redox, formació de peròxids. Tipus d'amines.  
Característiques i estructura. Propietats físiques. Característiques àcid-base. Àcids nucleics: bases nitrogenades.

### Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

## 11. ESPECTROSCOPIA I DETERMINACIÓ ESTRUCTURAL

### Descripció:

Determinació estructural per tècniques espectroscòpiques. Fonaments de l'espectroscòpia: Espectre electromagnètic.  
Espectroscòpia d'infraroig. Espectroscòpia de ressonància magnètica nuclear.

### Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 12h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació constarà d'un examen final (EF) i d'una avaluació al llarg del curs on es tindrà en compte la realització d'un examen a mig quadrimestre (EP) i la participació de l'alumne a classe de problemes (P). La qualificació final vindrà donada per  $\max\{EF, 0.65*EF + 0.30*EP + 0.05*P\}$

## BIBLIOGRAFIA

### Bàsica:

- Vollhardt, K.P.C. Química orgánica. 5a ed. Barcelona: Omega, 2008. ISBN 9788428214315.
- Solomons, T.W.G. Fundamentos de química orgánica. 2a ed. México: Limusa, 1995. ISBN 9789681850074.
- Nelson, D.L. Lehninger principios de bioquímica. 6a ed. Barcelona: Omega, 2015. ISBN 9788428216036.