

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 36467  
**Nom:** Química Organometàl·lica  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 4,5  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química	Facultat de Química	4	Segon quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química	Química Inorgànica Aplicada	OPTATIVA

**COORDINACIÓ**

ROMERO MARTINEZ FRANCISCO MANUEL

**RESUM**

El propòsit d'esta assignatura optativa és completar els coneixements sobre Química Organometàl·lica adquirits en el curs anterior en l'assignatura obligatòria de Química Inorgànica III. L'estudi es centra en la descripció detallada dels compostos organometàl·lics de metalls de transició, basant-se en els diferents tipus de lligands. S'estudia també la reactivitat característica d'aquest tipus de compostos. El curs es completa amb l'anàlisi dels més importants processos de catàlisi homogènia. En relació als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en aquesta assignatura s'espera que l'alumnat siga capaç de desenvolupar processos més eficients (ODS 8), amb un millor aprofitament de les matèries primeres (ODS 1, 6 i 7) i una menor emissió de CO<sub>2</sub> (ODS 13). A més l'alumnat adquirirà coneixements sobre les noves aplicacions dels compostos organometàl·lics en àrees com la salut (ODS 3) i l'ús del CO<sub>2</sub> com a matèria primera (ODS13).

**CONEIXEMENTS PREVIS****RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

**ALTRES TIPUS DE REQUISITS**



Es recomana haver cursat i superat satisfactòriament totes les assignatures de Química Inorgànica I, II i III.

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

### 1110 - Grau de Química

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta podrà identificar els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta sabrà identificar l'estructura i reactivitat de les principals classes de biomolècules i la química dels principals processos biològics.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta sabrà interpretar la relació de la variació de les propietats característiques dels elements químics amb la taula periòdica.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà descriure les característiques i comportament dels diferents estats de la matèria i les teories emprades per a explicar-los.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà enumerar els principis de la mecànica quàntica i els sabrà aplicar a la descripció de l'estructura i les propietats d'àtoms i molècules.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà relacionar la química amb altres disciplines.

Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.

Comprendre les particularitats comptables que presenta la regulació juridicomercantil de les empreses, relacionant la legislació mercantil aplicable als distints tipus operacions societàries amb la comptabilitat dels fets econòmics que es regulen. Aprendre a relacionar les lleis mercantils que s'ocupen dels concursos de creditors amb la comptabilitat, adquirint pràctica en el maneig de determinats textos legals vigents.

Contribuir en el disseny, desenvolupament i execució de solucions que donen resposta a demandes socials, tenint en compte com a referent els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

Expressar-se correctament, tant de manera oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

Ser capaços d'analitzar la influència que sobre el disseny del sistema d'informació de costos, exercixen, tant l'activitat concreta desenrotllada per l'entitat com la tecnologia utilitzada, l'estructura organitzativa i l'estil de direcció. Calcular costos preestablits i relacionar-los amb la planificació i el control de l'activitat interna. Seleccionar aquells indicadors de gestió que faciliten l'exercici personal, establint la freqüència i el format en funció de l'usuari de destí.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



## 1. Descriptiva per Tipus de Lligant

- 1.1 Introducció. Propietats generals dels compostos organometàlics. Preparació, estructura i enllaç
- 1.2 Compostos amb lligands (sigma)-donadors. Carbonils metàl·lics. Alquils i arils metàl·lics. Carbens i carbins metàl·lics.
- 1.3 Compostos amb lligands (pi)-donadors. Alquens, alquins, al·lils i compostos relacionats. Ciclopentadienils metàl·lics i compostos amb lligands arè carbocíclics.
- 1.4 Fosfines i lligands relacionats.

## 2. Reactivitat

- 2.1 Reaccions de substitució.
- 2.2 Reaccions d'addició oxidant.
- 2.3 Reaccions d'eliminació reductora.
- 2.4 Reaccions d'inserció i eliminació.
- 2.5 Reaccions d'addició i abstracció electrofílica i nucleofílica sobre els lligands coordinats.

## 3. Aplicacions. Catàlisi Homogènia

- 3.1 Activació de molècules petites.
- 3.2 Catàlisi homogènia.
- 3.3 Hidrogenació d'olefines. Catàlisi asimètrica. Hidrogenació asimètrica.
- 3.3 Isomerització i metàtesi d'olefines. Oligomerització i Polimerització.
- 3.4 Aplicacions en síntesi orgànica.

## 4. Pràctiques de laboratori

Introducció a la síntesi i manipulació de compostos químics en atmosfera inert. Montatge d'una línia de buit. Preparació de compostos de tipus cis-[Mo(CO)<sub>4</sub>L<sub>2</sub>] mitjançant reaccions de substitució a partir de Mo(CO)<sub>6</sub>. Estudi de la reacció d'isomerització tèrmica de cis-[Mo(CO)<sub>4</sub>(PPh<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] per donar l'isòmer trans-[Mo(CO)<sub>4</sub>(PPh<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]. Caracterització dels diferents productes per espectrometria IR i determinació de la forma isomèrica obtinguda en cada experiment mitjançant una anàlisi de les bandes de vibració de tensió dels lligands carbonil.

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	4,00
Teoria	25,00



Laboratori	16,00
<b>Total hores</b>	<b>45,00</b>

## ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	47,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>67,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

Classes expositives i tutories grupals. En aquestes classes el professor donarà una visió general del tema objecte d'estudi incidint en els aspectes nous o d'especial complexitat. També es procurarà l'aplicació específica del coneixement adquirit pels estudiants amb la resolució de qüestions i problemes pràctics. Les classes es complementen amb el temps d'estudi personal.

Sessions de laboratori. Es duran a terme 4 sessions de laboratori on els estudiants adquiriran una iniciació a les tècniques de síntesi i manipulació de compostos químics en atmosfera inert.

## AVALUACIÓ

EVAL1: Avaluació de les sessions de laboratori: actitud, habilitats, quadern de laboratori, resultats obtinguts, informes, memòries i comunicació oral (25 %).

EVAL2: Part de laboratori: Exàmens escrits, orals i/o experimentals (25 %).

EVAL3: Part teòrica: Proves consistents en exàmens escrits, orals i/o experimentals (40 %).

EVAL4: Avaluació contínua de cada alumne basada en les activitats presencials (sessions de tutories grupals, seminaris...): participació, elaboració de treballs i/o exposicions orals i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge (10 %).

Els criteris d'avaluació en segona convocatòria seran els mateixos.

### Advertiment final

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns. Cal tindre en compte que, d'acord amb l'article 13 d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD1791/2010, de 30 de desembre), "és deure d'un estudiant abstenir-se en la utilització o cooperació en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la Universitat".

## BIBLIOGRAFIA



- The Organometallic Chemistry of the Transition Metals. 5th Ed., R. H.Crabtree. Ed. Wiley Interscience John Wiley and Sons, 2009.
- Organometallics. 3rd. Ed., Ch. Elschenbroich. Ed. VCH. 2005.
- Química Organometálica. D. Astruc. Ed. Reverté, 2003.
- Química Organometálica de los Metales de Transición. R.H Crabtree, E. Peris. Biblioteca Univ. Jaume I, 1997.
- Organometallics . 1,2 . M. Bochmann. Oxford Science Publications, 1994.