

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

Codi	36467
Nom	Química organometàl·lica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química V2-2018	Facultat de Química	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química V2-2018	16 - Química Inorgànica Aplicada	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
ROMERO MARTINEZ, FRANCISCO MANUEL	320 - Química Inorgànica

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 distints tipus de lligants. S'estudia també la reactivitat característica d'aquest tipus de compostos. El curs escompleta amb l'anàlisi dels més importants processos de catàlisi homogènia.

CONEIXEMENTS 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

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

COMPETÈNCIES

1110 - Grau de Química V2-2018

- Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.
- Interpretar la variació de les propietats característiques dels elements químics segons la taula periòdica.
- Demostrar que coneix les característiques i el comportament dels diferents estats de la matèria i les teories usades per descriure'ls.
- Demostrar que coneix els principis de la mecànica quàntica i l'aplicació a la descripció de l'estructura i de les propietats d'àtoms i molècules.
- Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.
- Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.
- Manipular amb seguretat els productes químics.
- Dur a terme procediments experimentals estàndards interessats en treballs analítics i sintètics, en relació amb sistemes orgànics i inorgànics.
- Relacionar la química amb altres disciplines.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

**RESULTATS DE L'APRENTATGE**

Comprensió i assimilació de tots els conceptes introduïts en cada un dels temes del programa que es descriu amb detall posteriorment. Familiarització amb els distints tipus de compostos organometàl·lics.

Capacitat per distingir els distints tipus de reaccions en què estan implicats a fi de poder estudiar els cicles catalítics més importants en els que intervenen.

CONEIXEMENTS ESPECÍFICS DE QUÍMICA	
El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:	
	Competències del títol de grau que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Les principals tècniques de la investigació d'estructures incloent la del espectroscopi.	CE7: Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: Obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions. CE12: Demostrar que coneix l'estructura i reactivitat de les principals classes de biomolècules i la química dels principals processos biològics.
Les característiques dels diferents estats de la matèria i les teories utilitzades per descriure-los.	CE3: Demostrar que coneix les característiques i comportament dels diferents estats de la matèria i les teories emprades per descriure-los.
Els principis de la mecànica quàntica i la seua aplicació a la descripció de l'estructura i propietats dels àtoms i molècules.	CE5: Demostrar que coneix els principis de la Mecànica Quàntica i la seua aplicació a la descripció de l'estructura i propietats d'àtoms i molècules.
Les propietats característiques dels elements i els seus compostos, incloent les relacions i tendències dels grups funcionals dins de la taula periòdica.	CE2: Interpretar la variació de les propietats característiques dels elements químics segons la Taula Periòdica. CE7: Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: Obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.
Els trets estructurals dels elements químics i els seus compostos incloent l'estereoquímica.	CE7: Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: Obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.



	CE11: Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.
	CE12: Demostrar que coneix l'estructura i reactivitat de les principals classes de biomolècules i la química dels principals processos biològics.
Les propietats alifàtiques, aromàtiques, heterocíclics i organometàliques dels compostos.	CE7: Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: Obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.
	CE12: Demostrar que coneix l'estructura i reactivitat de les principals classes de biomolècules i la química dels principals processos biològics.
La relació entre propietats en massa i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers i altres materials relacionats.	CE11: Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.
COMPETÈNCIES I HABILITATS COGNITIVES	
El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:	
	Competències del títol de grau que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Competències per presentar i argumentar temes científics de forma oral i escrita a una audiència especialitzada.	CE26: Relacionar la Química amb altres disciplines.
	CB4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat como no especialitzat.
COMPETÈNCIES I HABILITATS RELACIONADES AMB LA PRÀCTICA DE LA QUÍMICA	
El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:	
	Competències del títol de grau que contemplen els resultats



	d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Capacitats per manejar productes químics de forma segura, tenint en compte les seues propietats físiques i químiques, incloent-hi qualsevol risc associat al seu ús.	CE17: Manipular amb seguretat els productes químics.
Capacitats necessàries per realitzar procediments de laboratori estàndar i també per utilitzar instrumentació en treballs sintètics i analítics, en ambdós casos en relació amb sistemes tant orgànics com inorgànics.	CE18: Dur a terme procediments experimentals estàndar implicats en treballs analítics i sintètics, en relació amb sistemes orgànics i inorgànics.
Capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio en términos de su relevancia, y relacionarlos con la teoría adecuada.	CE26: Relacionar la Química con otras disciplinas.
COMPETÈNCIES GENERALS	
El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:	
	Competències del títol de grau que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Competències d'estudi necessàries pel desenvolupament professional. Aquestes inclouran la habilitat de treballar de forma autònoma.	CB5: Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
Ètica	CB3: Que els estudiants tinguen la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per tal d'emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.



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 CO₂ (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 CO₂ com a matèria primera (ODS13).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. 1. Descriptiva per Tipus de Lligant

- 1.1 Introducció. Propietats generals dels compostos organometal·lics. 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. 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. 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.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Tutories reglades	7,00	100
Estudi i treball autònom	47,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
TOTAL	112,00	

METODOLOGIA DOCENT

Classes expositives i tutories grupals. En les dites classes el professor donarà una visió general del tema objecte d'estudi fent especial insistència en els aspectes nous o d'especial complexitat. També es durà a terme l'aplicació específica dels coneixements que els estudiants hagen adquirit per mitjà de la resolució de qüestions i problemes pràctics que els alumnes hagen treballat prèviament. Lògicament, estes classes es complementen amb el temps d'estudi personal.

AVALUACIÓ

Proves consistents en exàmens escrits, orals i/o pràctics (70%). Els coneixements adquirits es podran avaluar al llarg del curs i/o al final del mateix mitjançant una o diverses proves.

Avaluació de les sessions de tutories grupals (20%).

Avaluació contínua de cada alumne basada en les activitats presencials, participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge (10%).

Alternativament, l'alumne podrà escollir ser avaluat únicament (100%) amb un examen final en la data fixada per la Facultat, indicant-ho al professor durant les dues primeres setmanes del curs.

Per aprovar, es requerirà una nota global de 5 (sobre 10).

Els criteris d'avaluació en segona convocaòria 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 (RD 1791/2010, de 30 de desembre), *“és deure d'un estudiant abstindre's 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”*.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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.