

Química Orgànica Industrial

Codi: 102495

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502444 Química	OT	4	0

Professor de contacte

Nom: Jordi Marquet Cortés

Correu electrònic: Jordi.Marquet@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Roser Pleixats Rovira

Prerequisits

Prerequisits

- Es recomana haver cursat i superat l'assignatura "Estructura i Reactivitat de Compostos Orgànics"

- Tot i que les classes són en català, gran part del material que haurà de treballar l'estudiant, així com les principals fonts bibliogràfiques es troben escrites en anglès. Per tant, es recomana un bon coneixement d'aquesta llengua.

Objectius

Objectius

En l'assignatura "Química Orgànica Industrial" s'estudien els processos d'obtenció dels principals productes orgànics d'ús industrial, per volum de fabricació, en una aproximació "downstream" partint de les matèries primeres: petroli, gas natural, carbó i matèries primeres renovables com els greixos, els olis i els carbohidrats.

Els objectius específics de l'assignatura són:

- Introduir a l'alumne en les característiques i peculiaritats de la indústria químic-orgànica de gran i mitjà tonatge des del punt de vista tecnològic i econòmic

- Conèixer les vies de producció dels principals productes orgànics de primera i segona generació i d'alguns importants de generacions posteriors

- Conèixer les propietats i aplicacions dels principals productes químic-orgànics industrials, així com l'impacte mediambiental de la seva producció i utilització.

- Familiaritzar a l'alumne amb les característiques comunes i les diferències dels principals sectors químics industrials.

Competències

- Adaptar-se a noves situacions.
- Aprendre de manera autònoma.
- Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
- Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
- Demostrar motivació per la qualitat.
- Demostrar que es comprenen els conceptes, els principis, les teories i els fets fonamentals de les diferents àrees de la química.
- Desenvolupar treballs de síntesi i anàlisi de tipus químic a partir de procediments establerts prèviament.
- Emprar correctament la llengua anglesa en l'àmbit de la química.
- Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
- Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
- "Interpretar les dades obtingudes mitjançant mesures experimentals, incloent-hi l'ús d'eines informàtiques; identificar-ne el significat i relacionar les dades amb les teories químiques, físiques o biològiques apropiades."
- Liderar i coordinar grups de treball.
- Mantenir un compromís ètic.
- Mostrar sensibilitat en qüestions mediambientals.
- Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
- Proposar idees i solucions creatives.
- Raonar de forma crítica.
- Reconèixer i analitzar problemes químics i plantejar respostes o treballs adequats per a resoldre'ls.
- Resoldre problemes i prendre decisions.
- Treballar en equip i cuidar les relacions interpersonals de treball.
- Utilitzar la informàtica per al tractament i presentació d'informació.

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a noves situacions.
2. Analitzar textos relacionats amb situacions reals en el context de la química industrial i comprendre les diferents alternatives proposades a la solució de problemes.
3. Aprendre de manera autònoma.
4. Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
5. Correlacionar la informació analítica obtinguda amb informació pròpia del procés industrial/mediambiental estudiat.
6. Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
7. Demostrar motivació per la qualitat.
8. Dissenyar procediments sintètics raonables de productes d'ús diari a partir de matèries de primera generació.
9. Explicar els orígens i les característiques principals de la indústria química com a sector econòmic.
10. Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
11. Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
12. Identificar els aspectes rellevants de la química orgànica i inorgànica en sectors industrials afins.
13. Identificar els mètodes de producció dels principals sectors de la indústria química amb diferents nivells de producció: commodities i fine chemicals.
14. Liderar i coordinar grups de treball.
15. Mantenir un compromís ètic.
16. Mostrar sensibilitat en qüestions mediambientals.
17. Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
18. Proposar idees i solucions creatives.
19. Raonar de forma crítica.

20. Reconèixer els mètodes industrials d'obtenció de productes bàsics de la indústria química.
21. Reconèixer les aplicacions dels principals productes orgànics i inorgànics, i les implicacions econòmiques i mediambientals relacionades amb la seva producció i distribució.
22. Resoldre problemes i prendre decisions.
23. Resumir un article redactat en anglès en un temps raonable.
24. Treballar amb les principals bases de dades disponibles a Internet sobre propietats fisicoquímiques de contaminants i compostos químics en general, i aprendre a seleccionar dades específiques d'utilitat.
25. Treballar en equip i cuidar les relacions interpersonals de treball.
26. Utilitzar la informàtica per al tractament i presentació d'informació.
27. Utilitzar la terminologia anglesa usual en la química industrial, l'electroquímica i la corrosió, la química ambiental, la química verda, la gestió de la qualitat, els sistemes de monitoratge, i l'economia i gestió empresarial.

Continguts

Continguts

- 1.- Introducció. La indústria química
- 2.- Productes químics derivats del gas natural i del petroli
- 3.- Productes químics i polímers derivats d'etilè (C2) i les seves aplicacions
- 4.- Productes químics i polímers derivats de propilè (C3) i les seves aplicacions
- 5.- Productes químics i polímers derivats de les fraccions C4 i C5 i les seves aplicacions. La fabricació de pneumàtics
- 6.- Productes químics derivats de benzè i les seves aplicacions. Nilons
- 7.- Productes químics derivats de Tolué i dels Xilens i les seves aplicacions. Polièsters.
- 8.- Productes químics derivats de compostos C1 i les seves aplicacions. Gas de síntesi
- 9.- Productes químics derivats del carbó i les seves aplicacions. La reacció de Fisher-Tropsch.
- 10.- Greixos i olis com matèries primeres. Biodièsel
11. Carbohidrats com matèries primeres. Fermentació i biotecnologia
- 12.- El món dels polímers i les macromolècules
- 13.- Química verda en la indústria química
- 14.- Principals sectors industrials basats en "small molecules" orgàniques. Detergents, colorants, pesticides i productes farmacèutics.

Metodologia

Metodologia

Els estudiants hauran de desenvolupar diversos tipus d'activitats al llarg d'aquesta assignatura:

a) **Activitats dirigides:** A l'aula es realitzaran classes magistrals sobre els continguts de l'assignatura. A més es faran classes de problemes una vegada la matèria impartida sigui suficient per treure'n profit. L'alumne consolidarà els coneixements adquirits en les classes de teoria i

problemes mitjançant la realització d'un treball específic que haurà de presentar en públic i que pot incloure la visita a algun responsable d'alguna indústria química i entrevista amb ell per conèixer de primera mà les característiques de la indústria en qüestió.

El curs 2013-14 les pràctiques d'aquesta assignatura formen part de les Pràctiques d'itinerari QUÍMICA INDUSTRIAL I AMBIENTAL. Per tant, només les faran aquells estudiants que es matriculin durant aquest curs de totes les assignatures necessàries per a obtenir la menció en QUÍMICA INDUSTRIAL I AMBIENTAL. Si algun alumne completa la menció en un curs posterior, realitzarà les pràctiques d'itinerari en aquell curs.

b) **Activitats supervisades:** Es realitzaran tutories per tal de monitoritzar la realització del treball que l'alumne haurà de presentar en públic.

c) **Activitats autònomes:** De forma autònoma els alumnes hauran d'estudiar els continguts de l'assignatura, resoldre problemes, i preparar el treball que hauran de presentar en públic.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	9	0,36	8, 13, 20, 21, 22
Classes teòriques	31	1,24	2, 5, 8, 9, 12, 13, 20, 21, 24, 27
Seminaris	7	0,28	1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27
Tipus: Supervisades			
Tutoria	4	0,16	3, 6, 7, 16, 18, 19, 22
Tipus: Autònomes			
Estudi	45	1,8	3, 9, 10, 11, 13, 17, 19, 21, 22, 23, 26
Lectura de textos	12	0,48	3, 17, 23
Redacció d'un treball i preparació de la seva presentació pública	21	0,84	2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27
Resolució de problemes	14	0,56	3, 10, 19, 22

Avaluació

Avaluació

Es farà una avaluació de les competències que inclourà un treball i proves escrites

El sistema d'avaluació s'organitza en mòduls, cadascú dels quals tindrà assignat un pes específic a la qualificació final:

Mòdul de seminaris: s'avaluarà la capacitat de cercar informació en un tema relatiu a un tipus de producte industrial o respecte a un tipus d'indústria química així com la capacitat de síntesi de la informació obtinguda i la presentació en públic. Aquest mòdul tindrà un pes global del 15%.

Mòdul de proves escrites: constarà de dues proves parcials amb un pes de 40% la primera i un 45% la segona. L'assignatura es considerarà superada quan la mitjana de les qualificacions dels mòduls sigui igual o superior a 5 punts sobre 10, sempre que s'hagi obtingut un mínim de 4 punts sobre 10 a cadascuna de les dues proves escrites i s'hagi fet la presentació oral del treball del mòdul de seminaris. Els alumnes que no superin la puntuació mínima en la primera i/o en la segona prova escrita, i aquells amb una mitjana inferior a 5 punts podran fer un examen de recuperació amb posterioritat a la segona prova escrita. La realització d'aquesta prova implica renunciar a la qualificació que es va obtenir en la prova o proves originals.

A partir de la segona matrícula de l'assignatura, aquells alumnes que hagin assolit les competències del mòdul de seminaris en cursos anteriors (obtenir una qualificació igual o superior a 5 punts sobre 10) no caldrà que el tornin a realitzar.

Quan el número d'activitats d'avaluació realitzades sigui inferior al 50% de les programades per l'assignatura (el treball i les dues proves escrites), la qualificació serà de **No Presentat**.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Mòdul de proves escrites	85%	6	0,24	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27
Mòdul de seminaris	15%	1	0,04	2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26

Bibliografia

Bibliografia:

Industrial Organic Chemicals, H. A. Wittcoff, B. G. Reuben, J. S. Plotkin, 3rd Edition. Wiley 2012 (versió electrònica de 2013)

Industrial Organic Chemistry, K. Weissmehl, H. J. Arpe, 4th Edition. Verlag Chemie 2003 (versió electrònica de 2008)