

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

Codi: 44713
Nom: Química orgànica industrial
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 3
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2226 - Màster Universitari en Química Orgànica	Facultat de Química	1	Anual

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2226 - Màster Universitari en Química Orgànica	Química orgànica industrial	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

NAVARRO FUERTES ISMAEL

RESUM

En aquesta assignatura es pretén que el/la alumne/a adquireixi una sèrie de coneixements directament relacionats amb el món de l'empresa química en general i les de productes agroquímics en particular. Avui dia la formació acadèmica proporcionada a l'estudiant durant la seva formació universitària no pot emprendre una sèrie d'aspectes directament relacionats amb l'aspecte industrial de la química pel que aquesta assignatura pretén resoldre aquesta mancança.

Els continguts de l'assignatura són els següents:

- La indústria química orgànica. La indústria agroalimentària.
- Processos químics industrials i sostenibilitat.
- Importància relativa dels productes orgànics i els sectors industrials importants de la química orgànica.
- Origen dels productes industrials des de les matèries primeres fins als productes finals: les grans vies de transformació del carboni.



- Principals grups de plaguicides i mecanismes d'acció
 - Recerca de caps de sèrie.
 - Optimització del cap de sèrie: aspectes generals.
 - Avaluació del compost i desenvolupament.
 - Problemàtica dels residus de plaguicides en medi ambient i aliments.
- tica dels residus de plaguicides en medi ambient i aliments.

CONEXEMENTS 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

L'estudi d'aquesta assignatura requereix una bona base en Química Orgànica

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

2226 - Màster Universitari en Química Orgànica

Aprofundir en el coneixement de la indústria química orgànica, en particular del sector agroquímic, farmacèutic i mediambiental."

Aprofundir en el coneixement de les fonts principals de productes químics i la seua manipulació per a la seua transformació posterior en materials orgànics de valor afegit.

Competències de gestió com ara la capacitat per a la planificació i gestió de temps i recursos, així com per a dirigir i prendre decisions.

Posseir habilitats socials, un bon nivell de comunicació oral i escrita, així com capacitat per a treballar en equip i amb persones de diferents procedències.

Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.

Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.



Que els estudiants sàpiguem comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Reconéixer els valors de la química sostenible: utilització de fonts renovables de matèries primeres, reducció de substàncies contaminants i disseny de processos sostenibles.

Saber participar en debats i discussions, dirigir-los i coordinar-los i ser capaços de resumir-los i extraure d'ells les conclusions més rellevants i acceptades per la majoria.

Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.

Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua formació científica, en llengües, en informàtica, assistint a conferències o cursos i/o realitzant activitats complementàries, autoavaluant l'aportació que la realització d'estes activitats suposa per a la seua formació integral.

Utilitzar les diferents tècniques d'exposició-oral, escrita, presentacions, panells, etc-per comunicar els seus coneixements, propostes i posicions.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. La indústria química orgànica: Perspectiva general

Característiques generals de la indústria química en general i de la indústria química orgànica en particular. Classificació general dels tipus de productes de la indústria química. Diferències entre la indústria química orgànica bàsica i la indústria de la química fina. La R + D + i en la indústria química: La recerca com a factor decisiu de la indústria química orgànica

2. Principals productes orgànics i alternatives a la petroquímica actual

L'origen del carboni orgànic industrial: Petroli, gas natural, carbó, productes naturals. Els grans processos de la petroquímica en relació amb la indústria química orgànica. Principals productes orgànics de base: Obtenció i principals vies de transformació. Possibles alternatives a la petroquímica actual.



3. La indústria de la química orgànica fina.

De la petroquímica a la química fina. Transició del laboratori a la indústria. Consideracions durant el procés d'escalat d'un procés químic. Aspectes mediambientals que condicionen la indústria química. Normatives aplicables a la indústria química.

4. Productes Agroquímics. Principals grups de plaguicides i Mecanismes d'acció

Introducció a les maneres d'acció de plaguicides. La cèl·lula animal i vegetal. Mecanismes d'acció d'insecticides. La sinapsis com a diana molecular. Inhibidors de l'acetilcolinesterasa. Insecticides que actuen sobre el receptor d'acetilcolina. Moduladors del canal de sodi. Antagonistes del canal de clor associat a GABA. Els receptors rianodine.

Principals modes d'acció d'herbicides. Inhibidors de la fotosíntesi. Herbicides que afecten la síntesi de pigments. Inhibidors de la síntesi d'àcids grassos. Principals mecanismes d'acció de fungicides. Ruta de síntesi de l'esterol. Inhibidors de la síntesi de metionina. Fungicides que actuen sobre la cadena de transport electrònic. Inhibidors de la mitosi i de la divisió cel·lular. Fungicides no específics.

5. La indústria d'agroquímics i desenvolupament de nous plaguicides

Característiques de la indústria d'agroquímics. Necessitat del desenvolupament de nous plaguicides. El procés de recerca i desenvolupament. Assajos: In vitro *vs in vivo. El producte ideal. Cerca de caps de sèrie. Fonts de substàncies amb activitat biològica: Garbellats d'alt rendiment. *Serendipia. Garbellat croat. Química combinatòria Química *innovativa. Disseny *biorracional.

Productes naturals. Patents de competidors. Optimització del cap de sèrie: aspectes generals. Disseny de noves molècules. Aproximacions químiques. Estratègies de disseny. Propietats *agrocínètiques. Productes naturals. Mètodes de control *biorracional: el cas de les feromones sexuals i la seua aplicació al maneig integrat de plagues. Propietats físiques. Exemples seleccionats d'optimització de caps de sèrie (insecticides, fungicides i herbicides). Avaluació del compost i desenvolupament. Assajos biològics en el camp. Formulacions per a productes agroquímics. Què són les patents?. Estudis toxicològics.

6. Problemàtica dels residus de plaguicides en medi ambient i aliments

Importància socioeconòmica dels plaguicides. Residus de plaguicides en aliments. Límits màxims de residus. L'EFSA i l'AESAN. Programes de vigilància i control. Mètodes d'anàlisi de productes agroquímics. Aproximacions immunoanalítiques a l'anàlisi de residus. Desenvolupament i validació de immunoassaigs.

**VOLUM DE TREBALL (HORES)****ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Teoria	16,00
Seminari	14,00
Total hores	30,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	37,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	8,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	45,00

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura està plantejada perquè l'estudiant sigui el protagonista del seu propi aprenentatge. Des del principi de curs els estudiants disposaran de tot el material didàctic necessari i la docència s'estructurarà de la següent manera:

- **Classes magistrals (presencials)** .- En aquestes classes s'introduiran els conceptes bàsics de l'assignatura. Es fomentarà la participació activa de l'alumne mitjançant el plantejament de qüestions relacionades amb l'aplicació de conceptes i coneixements prèviament adquirits per l'alumne.
- **Seminarios**.- Aquesta activitat docent estarà dedicada a la resolució de problemes i qüestions amb la participació activa de l'estudiant.
- **Treballs**.- Addicionalment, quan el professor ho consideri oportú, es proposarà algun treball relacionat amb el programa i descrit en una publicació científica.

ció científica.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme d'una forma contínua per part del professorat al llarg del curs i constarà dels següents apartats.

Avaluació contínua. Un 30% de la nota procedirà de l'avaluació directa del professorat a les classes teòriques i de problemes i en les tutories. En aquesta avaluació es tindran en compte diferents aspectes, entre els quals cal destacar:



- Assistència i participació raonada i clara en les discussions plantejades.
- Progrés en l'ús del llenguatge propi de l'assignatura.
- Resolució de problemes i plantejament de dubtes.
- Esperit crític.
- Lliurament d'exercicis.

Exàmens i proves escrites. Un 70% de la nota s'obtindrà a partir dels resultats de les proves escrites.

- Exàmens presencials d' estil tradicional tant de qüestions teòriques com de problemes, i de continguts relacionats amb la matèria. Aquestes qüestions i problemes seran de tal naturalesa que obliguin l' estudiant a relacionar aspectes diferents que apareguin en diferents temes de l' assignatura o també, si el professorat ho considera oportú, en diferents assignatures de la matèria.
 - Exàmens no presencials en els quals el professorat lliura directament, o bé envia mitjançant correu electrònic, una sèrie de qüestions que hauran de ser resoltes pels estudiants, ja sigui individualment o en grup, a discreció del professorat. L'estudiant/grup haurà d'enviar les respostes al professorat pel mateix conducte abans esmentat i en el termini que el professorat estableixi.
- Per aprovar l' assignatura s' haurà d' obtenir una nota total igual o superior a 5 sobre 10. A més, caldrà que en cadascun dels exàmens de l' assignatura s' assoleixi una nota mínima de 5 sobre 10 i en cadascun dels apartats considerats en l' avaluació s' assoleixi un 4,5 sobre 10 del total de l' apartat corresponent.

BIBLIOGRAFIA

- K. Weissmehl, H.J. Arpe. Industrial Organic Chemistry 3 ed., WCH 1997.
- H.H. Szmant, Organic Building Blocks of the Chemical Industry, Wiley 1989.
- H. A. Wittcoff, B. G. Reuben, Productos Químicos Orgánicos Industriales, Editorial Limusa, México, 1996.
- E. Primo Yúfera, Química Orgánica básica y aplicada. De la molécula a la industria, Editorial Reverté, Barcelona, 2007
- W. Krämer, U. Schirmer (ed.), Modern Crop Protection Compounds, 2nd edition, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2012.



- L. G. Copping and H.G. Hewitt, Chemistry and Mode of Action of Crop Protection Agents, Royal Society of Chemistry, Redwood Books Ltd., Trowbridge, Wiltshire, 1998.
- C.R.A. Godfrey (ed.), Agrochemicals from Natural Products, Marcel Dekker, Inc., New York, 1995
- C.D.S. Tomlin (ed.), The Pesticide Manual: A World Compendium, 15th edition. British Crop Protection Council, Farnham, UK, 2009 (new edition in 2013).
- R. Beaudegnies, A.J.F. Edmunds, R.G. Hall, J. Schaetzer, S. Wendeborn, T.E.M. Fraser, T.R. Hawkes, G. Mitchell and G. Wibley, Bioorg. Med. Chem. 2009, 17(12), 4134-4152.
- M. Muehlebach, F.Cederbaum, D. Cornes, A.A. Friedmann, J. Glock, G. Hall, Adriano F Indolese, D. P. Kloer, G. Le Goupil, T. Maetzke, H. Meier, R. Schneider, A. Stoller, H. Szczepanski, S. Wendeborn and Hans-Juerg Widmer, Pest Manag. Sci., 2011, 67, 14991521
- M. A. Sierra, M. G. Gallego, Principios de Química Medioambiental. Editorial Sintesis, Madrid, 2007. M. A. Sierra, M. G. Gallego, Principios de Química Medioambiental. Editorial Sintesis, Madrid, 2007
- Xavier Doménech, Química Ambiental: El impacto ambiental de los residuos, Miraguano Ediciones, Madrid 2000.
- P.T. Anastas, and T.C. Williamson, Green Chemistry: Frontiers in Benign Chemical Syntheses and Processes, Oxford University Press, Oxford, 1998