



Guia docent

295579 - 295PB022 - Biopolímers i Bioplàstics

Última modificació: 27/06/2024

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN POLÍMERS I BIOPLÀSTICS (Pla 2024). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Del Valle Mendoza, Luis Javier

Altres: Primer quadrimestre:
LUIS JAVIER DEL VALLE MENDOZA - Grup: T10
NEKANE LOZANO HERNÁNDEZ - Grup: T10
GERMÁN ANIBAL PEREZ LLANOS - Grup: T10

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Genèriques:

CGMUEQ-06. Tenir capacitat d'anàlisi i síntesi pel progrés continu de productes, processos, sistemes i serveis utilitzant criteris de seguretat, viabilitat econòmica, qualitat i gestió mediambiental.

CGMUEQ-10. Adaptar-se als canvis, essent capaç d'aplicar tecnologies noves i avançades i altres progressos rellevants, amb iniciativa i esperit emprenedor.

Transversals:

02 SCS. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

03 TLG. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes expositives i presentació de treballs

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEMQ1. Aplicar coneixements de matemàtiques, física, química, biologia i altres ciències naturals, obtinguts mitjançant estudi, experiència, i pràctica, amb raonament crític per establir solucions viables econòmicament a problemes tècnics.

CEMQ9. Gestionar la Investigació, Desenvolupament i Innovació Tecnològica, atenent a la transferència de tecnologia i els drets de propietat i de patents.

CEMQ13. Realització, presentació i defensa, un cop obtinguts tots els crèdits del pla d'estudis, d'un exercici original realitzat individualment davant d'un tribunal universitari, consistent en un projecte integral d'Enginyeria Química de naturalesa professional en el qual se sintetitzen les competències adquirides en els ensenyaments .

Genèriques:

CGMQ4. Realitzar la recerca apropiada, emprendre el disseny i dirigir el desenvolupament de solucions d'enginyeria, en entorns nous o poc coneguts, relacionant creativitat, originalitat, innovació i transferència de tecnologia.

CGMQ6. Tenir capacitat d'anàlisi i síntesi per al progrés continu de productes, processos, sistemes i serveis utilitzant criteris de seguretat, viabilitat econòmica, qualitat i gestió mediambiental.

CGMQ11. Posseir les habilitats de l'aprenentatge autònom per mantenir i millorar les competències pròpies de l'enginyeria química que permetin el desenvolupament continu de la professió

Transversals:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	21,0	14.00
Hores grup petit	21,0	14.00
Hores aprenentatge autònom	108,0	72.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Biopolímers i bioplàstics

Descripció:

Introducció als biopolímers i bioplàstics. Carbohidrats, lípids, proteïnes i àcids nucleics. Biomaterials polimèrics.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

2. Biomaterials i biocompatibilitat

Descripció:

Biomaterials: classificació. Biocompatibilitat i hemocompatibilitat. Resposta dels éssers vius. Normatives i assajos de biocompatibilitat. Modificació de superfícies. Anàlisi de superfícies. Esterilització Biomaterials: classificació.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h



3. Biosostenibilitat i biodegradabilitat

Descripció:

Desenvolupament sostenible. Química verda: l'economia atòmica. Els paràmetres de sostenibilitat. Anàlisi dels cicles biològics. Toxicitat. Biodegradabilitat. Mecanismes de biodegradació i mètodes d'avaluació. Regulació de la sostenibilitat. Bioplàstics.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 5h

4. Monòmers sostenibles

Descripció:

Monòmers tradicionals d'origen natural. Processos químics i biotecnològics de producció. Catàlisi verd. Etilè sostenible: bioetanol. Additius sostenibles: plastificants verds. La lignina com a font de monòmers.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

5. Polímers sostenibles i bioplàstics

Descripció:

Impacte de la fabricació i utilització dels polímers. Noves estratègies de síntesi. Mètodes de polimerització sostenibles. Substitució de monòmers tòxics tradicionals: noves alternatives. Nous bioplàstics a partir de carbohidrats i d'olis naturals. L'àcid polilàctic. Aportació de les tècniques de reciclatge.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 5h

6. Polímers i copolímers nanoestructurats

Descripció:

Biopolímers d'interès tecnològic: midó i cel·lulosa. Biopolímers proteics. Modificacions i aplicacions industrials. Polímers bacterians: polièsters i polisacàrids. Aplicacions industrials. Aspectes econòmics.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

7. Biomaterials polimèrics

Descripció:

Sutures quirúrgiques. Adhesius. Ciments polimèrics. Restauracions dentals i implants. Hidrogels. Lents de contacte. Pell artificial. Polímers en comprimets farmacèutics. Alliberament controlat de fàrmacs.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 6h



8. Bioplàstics avançats

Descripció:

Nous biocomposites basats en bioplàstics. Bioplàstics flexibles i de baixa migració. Bioplàstics híbrids. Recobriments sostenibles basats en bioplàstics: pintures i recobriments plàstics.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 5h

9. Bioplàstics basats en pèptids i polipèptids

Descripció:

Bioplàstics basats en polipèptids. Bioplàstics obtinguts a partir de l'auto-acoblament de pèptids: Materials peptídics. Bioplàstics conjugats.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 5h

10. Processament de biopolímers i bioplàstics

Descripció:

Processament de biopolímers i bioplàstics. Additius. Plastificants.Extrusión. Injecció. Micro i nanoprocesado.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

$NC = (NP1 + NP2 + NP3) / 3$

On NC és la nota de curs i NP1-NP3 són les notes de les tres parts en què es divideix l'assignatura.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Examen: Consta de diferents preguntes teòriques i pràctiques relacionades amb el contingut de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Lendlein, Andreas; Sisson, Adam L. Handbook of biodegradable polymers : synthesis, characterization and applications [en línia]. Weinheim, Germany: Wiley-VCH, cop. 2011 [Consulta: 06/05/2020]. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9783527635818>. ISBN 9783527635825.

- Bastioli, Catia [ed.]. Handbook of biodegradable polymers. 2nd ed. Shrewsbury: Smithers Rapra Technology, 2014. ISBN 9781847355270.

- Alemán, Carlos; Bianco, Alberto; Venanzi, Mariano. Peptide materials : from nanostructures to applications [en línia]. Chichester: John Wiley & Sons, 2013 [Consulta: 06/05/2020]. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118592403>. ISBN 9781118592403.