

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Chimie și Inginerie Chimică |
| 1.3 Departamentul | Inginerie Chimică |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie chimică |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Ingineria proceselor organice si biochimice Prelucrarea si controlul alimentelor |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|--|---|---------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Biotransformări aplicate în industria alimentară farmaceutică și în industriile organice CMR7231 | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. dr. ing. Monica Ioana TOȘA | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof. dr. ing. Monica Ioana TOȘA | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | II | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | E |
| | | | | 2.7 Regimul disciplinei | Ob |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

| | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 15 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 15 |
| Tutoriat | | | | | 6 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități: | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 60 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 5 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|-----------------|
| 4.1 de curriculum | • Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | • Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu lucrarea de efectuat studiata în prealabil si cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> Definirea, identificarea și utilizarea principiilor și metodelor de modelare ale sistemelor biologice / bioingineresti Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei biochimice și biotehnologie în condiții de asistență calificată Utilizarea creativă a analizei și sintezei în elaborarea de produse /(bio)tehnologii inovative Utilizarea aparatului conceptual și metodologic de cercetare pentru dezvoltarea de noi abordări teoretice și produse/ tehnologii cu aplicații practice Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor de evaluare în vederea interpretării pertinente a rezultatelor cercetării cu formularea de concluzii și argumentarea soluțiilor propuse |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe și desfășurarea autonomă de activități de cercetare-proiectare, utilizând tehnici asistate de calculator și respectând normele de etică profesională și de conduită morală Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază referitoare la procesele, echipamentele, procedurile și produsele din procesele biochimice industriale |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru elaborarea biotehnologiilor specifice sintezei de medicamente Dobândirea cunoștințelor referitoare la exploatarea instalațiilor din industria fermenatică Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea metodelor biocatalitice în sinteza organică fină, incluzând medicamentele |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|---|------------|
| 8.1.1. Generalități și istoricul biotransformărilor enzimatic. Etapele dezvoltării bioingineriei industriale. De la utilizarea empirică, la bioingineria avansată | Prelegerea Explicația Conversația | |
| 8.1.2. Noțiuni fundamentale în bioinginerie. Tipuri de bioprocese aplicate la nivel industrial. Caracteristici ale enzimelor industriale. | Prelegerea Explicația Conversația | |
| 8.1.3. Bioproces enzimatic de obtinere a glucozei și a siropului cu conținut ridicat de fructoză | Prelegerea; Explicația Conversația | |
| 8.1.4. Bioproces enzimatic de obtinere a aspartamului și a altor edulcoranți cu structură peptidică. | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea | |
| 8.1.5. Aplicații ale lipazelor în industria alimentară. Grasimi modificate. Inlocuitori ai grasimilor | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea | |
| 8.1.6. Biotehnologii de obținere a insulinei | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea | |
| 8.1.7. Obținerea aminoacizilor utilizați ca aditivi alimentari prin procese fermentative și enzimatic | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea; | |
| 8.1.8. Bioprocese integrate de obtinere a antibioticelor | Prelegerea; Explicația | |

| | | |
|--|--|--|
| cu structură β -lactamică | Conversația; Descrierea Problematizarea; | |
| 8.1.9. Aminoacizi optic activi obținuți prin bioprocese, utilizați ca intermediari în obținerea unor agenți terapeutici și a unor suplimente alimentare/furaje | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateri; | |
| 8.1.10. Bioprocese enzimatic de obținere a Propranololului. Optimizarea rezoluției cinetice enzimatic prin ingineria mediului (utilizarea ciclodextrinelor pentru solubilizarea substratului și modularea activității enzimelor) | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; | |
| 8.1.11 Bioprocese de obținere a profenilor. Strategii one-pot. Metode moderne de separare a amestecurilor EKR (extracția reactivă, reacții tip click) | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; | |
| 8.1.12. Polimeri obținuți prin bioprocese. | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; | |
| 8.1.13. Biotransformări aplicate în industria organică. Acrilamida, Indigol, Ciclodextrinele. | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; | |
| 8.1.14. Biocombustibili. Bioetanol, biodiesel. | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; | |

Bibliografie

1. Toșa Monica-Ioana, Paizs Csaba, Irimie Florin-Dan, *Bioprocese pentru obținerea medicamentelor și intermediarilor*. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca **2007**
2. Irimie Florin Dan, Paizs Csaba, Toșa Monica *Biotransformări în sinteza organică. Aspecte Fundamentale*. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca **2006**
3. Liese, A., Seelbach, K., Wandrey, C. *Industrial biotransformations*, Wiley-VCH Verlag, **2001**
4. W. Aelee, *Enzymes in Industry*, Wiley-VCH, Weinheim, **2004**
5. 1. *Biodiesel, a Green Fuel Obtained Through Enzymatic Catalysis*, p. 191-234, in *Biomass as renewable raw material to obtain bioproducts of high-tech value*, Eds. Valentin Popa, Irina Volf
Autori: Irimie Florin Dan, Paizs Csaba, Tosa Monica Ioana, Bencze Laszlo Csaba
Elsevier Press, 2018, ISBN: 978-0-444-63774-1
6. *Polymeric Materials Obtained through Biocatalysis*, pag. 617-657;
in *Polymeric Biomaterials: Structure and Function, Volume 1*, Eds.: Severian Dumitriu; Valentin Popa
Autori: Florin Dan Irimie, Csaba Paizs, Monica Ioana Toșa
CRC Press, USA, 2013, ISBN: 9781420094701
7. Note de curs

Teme de seminar-laborator

| | | |
|---|--|---|
| 8.2.1. Complecși ai ciclodextrinelor cu medicamentele. Obținere a Propranololului optic pur prin metode de EKR. | Explicația; Problematizarea | Fiecare laborator va avea o durată de 8 ore, care să permită obținerea de rezultate concludente, prelucrarea și interpretarea acestora. |
| 8.2.2. Rezolvarea Ibuprofenului racemic prin metode enzimatic. EKR și DKR | Explicația; Problematizarea | |
| 8.2.3. Edulcoranți. Hidroliza enzimatică a amidonului. Izomerizarea enzimatică a glucozei. Obținerea HFCS | Explicația; Conversația; Descrierea | |
| 8.2.4. Colocviu final | Prezentarea orală a unui subiect din tematica abordată la curs | 4 ore |

Bibliografie

1. Referate, articole, probleme elaborate de colectiv (materiale la dispozitia studentilor in cadrul grupului de discipline)
2. Toşa Monica-Ioana, Paizs Csaba, Irimie Florin-Dan, *Bioprocese pentru obținerea medicamentelor și intermediarilor*. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca **2007**

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Biotransformări aplicate în industria alimentară, farmaceutică și în industriile organice* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, care e în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

10. Evaluare

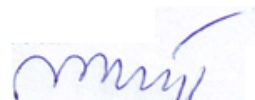
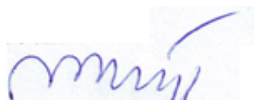
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs | Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | 80% |
| | Răspunsul corect la întrebările specifice adresate studenților | | |
| 10.5 Seminar | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar | Referatele întocmite pe teme individuale se predau pe parcursul semestrului, dar nu mai târziu de ultima săptămână de activitate didactică | 20% |
| | Calitatea referatelor pregătite | | |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.• Cunoașterea principiilor de elaborare a unui proces fermentativ și a unui proces enzimatic în industria alimentară și farmaceutică. | | | |

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

10.04.2019



Data avizării în departament
09 mai 2019

Semnătura directorului de departament
Acad. Cristian Silvestru

