



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE BIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Genetică moleculară

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Proteomică				
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. Dr. MARIUS MIHASAN				
2.3 Titularul activităților de seminar			Prof. Dr. MARIUS MIHASAN				
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					30
Examinări					14
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual*					144
3.8 Total ore pe semestru					200
3.9 Numărul de credite					8

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu dotări multimedia (calculator și videoproiector). Studenții vor primi bibliografie orientativă pe care trebuie să o consulte. Studenților li se recomandă frecventarea cursurilor
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Lucrările practice se vor desfășura în laboratorul B244 și, atunci când este necesar se vor deplasa în laboratoarele B228 și B224 pentru a accesa instrumentele și aparatura existentă (termociclor, sisteme de electroforeză orizontală și verticală, sistem Western-Blot, sistem de fotografiere geluri, sistem de electroporare, liofilizator, HPLC, Speed-Vac). Studenții se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecție și vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului. Prezența la lucrările practice/seminar este obligatorie

6. Obiective

Ghidarea studenților în studiul particularităților structurale ale proteinelor precum și în studiul și aplicarea metodelor specifice de cercetare a acestor molecule (precum spectrometria de masă și electroforeza).

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Aplică metode științifice
- Efectuează cercetare științifică
- Prezintă rezultatele analizelor
- Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică
- Elaborează protocoale de cercetare științifică

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere. Perspective istorice. Ce probleme trebuie să rezolve proteomica?	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	4 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Separarea și detecția proteinelor (SDS-PAGE, IEF, electroforeză 2D, metode cromatografice)	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	4 ore / 1, 2, 3, 5, 6, 7
Digestia proteinelor și fracționarea peptidelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	4 ore / 1, 2, 3, 5, 6, 7
Spectrometria de masă. Principii și instrumente	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	4 ore / 1, 2, 3, 5, 6, 7
Identificare proteinelor prin spectrometrie de masă. Amprenta masică vs secvențierea peptidelor	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	4 ore / 1, 2, 3, 5, 6, 7
Secvențe și baze de date cu secvențe. Tehnologii informatice aplicate în studiul proteomului. Stabilirea funcției unei proteine. Similaritate și omologie la nivel de secvență	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	4 ore / 4
Aplicații ale proteomicii în medicină și industrie.	prelegerea interactivă, demonstrația, dezbateră	4 ore / 8, 9, 10

1. Josip Lovric - Introducing Proteomics: From Concepts to Sample Separation, Mass Spectrometry and Data Analysis, Wiley Blackwell, ISBN: 978-0-470-03524-5
2. Liebler, Daniel - Introduction to Proteomics Tools for the New Biology, Springer, ISBN 978-1-59259-130-5
3. Rune Matthiesen, Mass Spectrometry Mass Spectrometry in Proteomics in Proteomics, Methods in Molecular Biology, vol. 367, Humana Press, Totowa, New Jersey.
4. Jenny Gu, Philip E. Bourne, Structural Bioinformatics, 2nd Edition, ISBN: 978-0-470-18105-8 Wiley-Blackwell, 2009
5. Graves PR, Haystead TA. Molecular biologist's guide to proteomics. Microbiol Mol Biol Rev. 2002 Mar;66(1):39-63; doi: 10.1128/MMBR.66.1.39-63.2002. PMID: 11875127; PMCID: PMC120780.
6. Tyers, M., Mann, M. From genomics to proteomics. Nature 422, 193–197 (2003). <https://doi.org/10.1038/nature01510>
7. Phizicky E, Bastiaens PI, Zhu H, Snyder M, Fields S. Protein analysis on a proteomic scale. Nature. 2003 Mar 13;422(6928):208-15. doi: 10.1038/nature01512. PMID: 12634794.
8. Sali A, Glaeser R, Earnest T, Baumeister W. From words to literature in structural proteomics. Nature. 2003 Mar 13;422(6928):216-25. doi: 10.1038/nature01513. PMID: 12634795.
9. Hanash S. Disease proteomics. Nature. 2003 Mar 13;422(6928):226-32. doi: 10.1038/nature01514. PMID: 12634796.
10. Boguski MS, McIntosh MW. Biomedical informatics for proteomics. Nature. 2003 Mar 13;422(6928):233-7. doi: 10.1038/nature01515. PMID: 12634797.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Norme de tehnica securității muncii. Tehnici de separare a proteinelor din mediile biologice.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul	4 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Metode pentru cuantificarea cantității de proteine	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul	4 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Supraexpresia în E. coli a proteinei ALDH provenite din Paenarthrobacter nicotinovorans. Detectia nivelului de supraexpresie prin electroforeză	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul	8 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Purificarea proteinei ALDH prin IMAC	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul	8 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Informatica în studiul proteomului. Identificarea maselor moleculare ale proteinelor separate prin SDS-PAGE.	expunerea, conversația euristică, observarea, demonstrația, exercițiul	4 ore / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Bibliografie

1. Joe Sambrook, 2001 - Molecular Cloning: A Laboratory Manual, Third Edition (3 volume set), Cold Spring Harbor Laboratory Press
2. M. Mihasan, M. Stefan, Z. Olteanu, Biologie Moleculară – metode experimentale, ISBN: 978-973-703-816-6

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Promovarea acestei discipline asigură absolventului cunoștințe necesare practicării unor meserii precum: Asistent de cercetare în agricultură - 213241; Asistent de cercetare în bacteriologie, microbiologie, biochimie, farmacologie - 226305; Asistent de cercetare în biologie - 213137; Asistent de cercetare în biologie chimie - 213141; Asistent de cercetare în biotehnologie pentru agricultură - 213257; Asistent de cercetare în ingineria genetică - 213149; Asistent de cercetare în microbiologie-bacteriologie - 213139; Asistent de cercetare în pescuit și acvacultură - 214128; Biolog - 213114; Expert biolog - 213102; Inspector de specialitate biolog - 213103; Referent de specialitate biolog - 213104;

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		50	
Curs	Forma de evaluare			Verificare orală	
	Pondere			50	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare	

		Studiu de caz	100	Nu
			0	Nu
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		50	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Portofoliu	100	Nu
			0	Nu

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	50
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
- să utilizeze corect terminologia specifică proteomicii - să explice diferența dintre masă relativă și m/z - să calculeze corect masa unei peptide pornind de la un spectru MS - să identifice 3 aminoacizi consecutivi dintr-un spectru MS/MS al unei peptide necunoscute. - Prezență 100% la lucrările practice, minim nota 5 la colocviul de lucrări practice.

Data completării,

**Titular de curs,
Prof. Dr. MARIUS MIHASAN**

**Titular de seminar,
Prof. Dr. MARIUS MIHASAN**

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Sef lucr. Dr. ELENA TODIRASCU-CIORNEA**