Universitatea Ștefan cel Mare Suceava

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**GENOMICĂ**				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA – facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.Studiu individual	66
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești
Competențe profesionale	CP1. Utilizează instrumente informatice CP3. Efectuează cercetare științifică CP5. Monitorizează starea echipamentelor CP7. Dezasamblează echipamente

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din domeniul genomicii (structura ADN/ARN, expresie genică, mutații) și bioinformaticii, descriind conceptele și noțiunile elementare referitoare la tehnicile de analiză și secvențiere (PCR, Microarray, High Throughput Sequencing) utilizate în echipamentele medicale.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și analiza cantitativă a fenomenelor genetice, achiziționând și prelucrând date complexe (large datasets) folosind tehnologii digitale. Studentul/absolventul concepe soluții inginerești pentru probleme de complexitate medie (ex: sisteme de automatizare a extracției), respectând standarde relevante și cerințe de sănătate publică, aplicând totodată tehnici moderne de management de proiect într-un cadru multidisciplinar.	Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea și respectul în cadrul unui cadru multidisciplinar, aplicând valori etice și de deontologie în gestionarea datelor genetice complexe și fiind angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru implementarea noilor cunoștințe de genomică.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor fundamentale de genomică.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Genomică – definitie, noțiuni generale, aplicatii. Populatii umane, ereditate, variabilitate, evolutie.	2	Prezentare orală și multimedia	
2. Structura ADN. Cromatina și cromozomii. Rolul ADN-ului în patogenia unor boli și realizarea analizelor de genomică	2		
3. Organizarea unui laborator de genomica	2		
4. Replicarea ADN. Genomul uman. Secvențe repetitive. Gena – structură, trăsături, clasificare, familii de gene Tehnici de extractia ADN	2		
5. Bioinformatica in genomica	2		
6. Expresia genică. Codul genetic. Transcripția. Procesarea ARNm. Translația. Tehnici de extractie ARN	2		
7. Efectul factorilor externi si interni asupra expresiei genice. Mecanisme de control al expresiei genice. Tehnici de cuantificare a ADN/ARN	2		
8. Variabilitatea genetică. Recombinare. Leziuni ADN. Mecanisme de reparare a leziunilor ADN. Tehnici de evaluare a integritatii ADN – testul COMET	2		
9. Epigenetica. Importanta pentru un stil de viata adecvat.	2		
10. Mutații. Bolile monogenice și multifactoriale. Tehnici de analiza utilizate in genomica - Microarray	2		
11. Tehnici de analiza utilizate in genomica - amplificare - PCR	2		
12. Tehnici de analiza utilizate in genomica si proteomica – electroforeza de acizi nucleici, blotting	2		
13. Tehnici de analiza utilizate in genomica - High Throughput Sequencing	2		
14. Analiza de date in genomica – large datasets, statistică	2		

Bibliografie minimală recomandată

Suport de curs.
Mircea Covic, Dragoș Ștefănescu, 2024 Gentica si genomica medicala, editia a IV-a, revizuita integral și asctualizată, Editura Polirom.
Mukhopadhyay, R., Nath, S., Kumar, D., Sahana, N., & Mandal, S. (2024). Basics of the molecular biology: from genes to its function. In *Genomics Data Analysis for Crop Improvement* (pp. 343-374). Singapore: Springer Nature Singapore.
Covic M, Ștefănescu D, Sandovici I. Genetică Medicală. Ed. II, Polirom, Iași. 2011.
Lesk, A. M. (2017). *Introduction to genomics*. Oxford University Press.
Naithani, N., Sinha, S., Misra, P., Vasudevan, B., & Sahu, R. (2021). Precision medicine: Concept and tools. *medical journal armed forces india*, *77*(3), 249-257.
Sudbery, P. Human Molecular Genetics. *5th Edition*. Pearson, 2024.

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator			
1. Norme de protectia muncii. Organizarea laboratorului de genomica	2	Expunere, conversatie, experiment	Prezentare orala, echipamente si reactivi chimici
2. Extractia manuala si semiautomata a acizilor nucleici	2		
3. Electroforeza acizilor nucleici in SDS - PAGE	2		
4. Cuantificarea acizilor nucleici prin spectrofluorometrie	2		
5. Tehnica PCR de amplificare a acizilor nucleici	2		
6. Tehnici de secventiere – metoda Sanger, High Throughput Sequencing	2		
7. Evaluare finala.	2		
Seminar			
1. Norme de protectia muncii. Organizarea laboratorului de genomica	2	Expunere, dezbatere, problematizare	
2. Extractia manuală si semiautomată a acizilor nucleici	2		
3. Electroforeza acizilor nucleici in SDS – PAGE	2		
4. Cuantificarea acizilor nucleici prin spectrofluorometrie	2		
5. Tehnica PCR de amplificare a acizilor nucleici	2		
6. Tehnici de secventiere – metoda Sanger, High Throughput Sequencing	2		
7. Evaluare finala.	2		

Bibliografie minimală recomandată
LUCRĂRI PRACTICE BIOCHIMIA ACIZILOR NUCLEICI ŞI BIOLOGIE MOLECULARĂ, Sergiu Emil GEORGESCU si Marieta COSTACHE, Univ. din Bucuresti, Facultatea de Biologie, Departamentul de Biochimie si Biologie moleculara, ed. Bucuresti, 2009. Mircea Covic, Dragoș Ștefănescu, 2024 Gentica si genomica medicala, editia a IV-a, revizuita integral și asctualizată, Editura Polirom LUCRĂRI PRACTICE BIOCHIMIA ACIZILOR NUCLEICI ŞI BIOLOGIE MOLECULARĂ, Sergiu Emil GEORGESCU si Marieta COSTACHE, Univ. din Bucuresti, Facultatea de Biologie, Departamentul de Biochimie si Biologie moleculara, ed. Bucuresti, 2019. Read, A., & Donnai, D. (2020). *New Clinical Genetics: A guide to genomic medicine*. Scion Publishing Ltd.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală			
Evaluare pe parcurs	**Curs** Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul semestrului Gradului de însușire a subiectelor aferente biletului de examen **Seminar** Modul de însușire, înţelegere şi aplicare a cunoştinţelor teoretice **Laborator** Modul de pregătire si elaborare a lucrărilor practice Sustinerea lucrarilor practice - colocviu de laborator	*evaluare continua* Evaluare prin probă finală orală şi probe scrise la examenele parţiale *Evaluare continuă* (prin metode orale şi problemeaplicative) *evaluare continuă* (prin metode orale şi probe practice) *evaluare sumativă* (din tematica studiată în timpul semestrului).	10% 50% 10% 10% 20%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2026	Conf. dr. Andrei LOBIUC	Conf. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
22.09.2026	Ș.l dr. bioing. Dragoș VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI