

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea universității: Universitatea AȘM Facultatea: Științe ale Naturii			Denumirea cursului: Genetică moleculară Codul cursului în planul de studii: F.01.O.002				
Nivelul calificării ISCED: 7 Domeniul de formare profesională: 051 Științe biologice Program de masterat : Biologie moleculară			Departamentul responsabil de curs: Științe biologice și geonomice Titular/Responsabil de curs: Bivol I., dr., lector; Șestacova T., dr., lector; Croitoru V., dr., conf. univ., Port A., dr., conf. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
300	80	220	60	20	-	E	10
<p style="text-align: center;">Descriere succintă a corelării cursului cu programul de studii</p> <p>Cercetările științifice în domeniul Geneticii Moleculare au devenit un atribut necesar și obligatoriu în Biologie care familiarizează studenților aparatul ereditar în plan de structură și activitate funcțională la diferite organisme. Cursul de lecții Genetică moleculară reprezintă o parte fundamentală a complexului molecular de cercetare a organismelor vii. Bineînțeles, că elementul principal în domeniile de genetica moleculară reprezintă cunoașterea bazelor de analiză ale principalelor molecule de acizi nucleici și proteine. Alt moment important constă în analiză funcțională a genelor diferitor sisteme ce țin de problema în cauză. Studiul diferitor probleme în aspectele geneticii moleculare și inginerii genice depinde în mare măsură de metodologia acceptată și strategiile experimentale ce permit rezolvarea multor probleme științifice de interes.</p> <p>Cursul include o viziune comparată privind organizarea genetica moleculara a organismelor vii la nivel microcelular. Informația se bazează pe un complex de metode de cercetare și analiză a biomaterialelor reprezentând cele mai recente achiziții științifice în domeniu.</p>							
<p>Competențe dezvoltate în cadrul cursului</p> <p><i>Competențe generale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - integrarea cunoștințelor din diferite domenii ale biologiei cu metode moleculare de analiză; - valorificarea cunoștințelor teoretice în efectuarea activităților aplicative; - comunicarea informațiilor, ideilor, problemelor și soluțiilor din diferite domenii de cercetare a geneticii moleculare și inginerii genice; - proiectarea, organizarea și rezolvarea unor probleme specifice în domeniile geneticii moleculare prin intermediul metodelor specifice de analiză moleculară a aparatului ereditar; - elaborarea și aplicarea strategiilor experimentale în scopul determinării expresiei genice; - argumentarea unor decizii în privința obținerii moleculelor recombinante de ADN; - analiza comparativă ale secvențelor conseruate la diferite gene în Banca Mondială de Date; - aplicarea tehnologiilor informaționale în activitatea de cercetare; - utilizarea unei limbi străine în analiza literaturii de specialitate; - autoinstruirea continuă în domeniul Geneticii Moleculare și metodelor contemporane de cercetare; - ajustarea comportamentului la cerințele deontologiei profesionale; - activitate profesională al echipei în cadrul proiectelor de cercetări comune. <p><i>Competențe specifice:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - identificarea și selectarea cunoștințelor teoretice în scopul elaborării unor tehnologii de cercetare în diferite domenii ale biologiei moleculare; - adaptarea cunoștințelor teoretice la rezolvarea problemelor concrete stabilite genetica moleculară și ingineria genică ; - identificarea problemelor actuale în metodele de analiză a moleculelor recombinante de ADN; - stabilirea corelației dintre aceste probleme și principiile generale de dezvoltare ale geneticii moleculare ce contribuie nemijlocit la dezvoltarea societății în întregime; - sinteza, evaluarea, generalizarea și interpretarea datelor obținute în genetica moleculară și ingineria genică; - implementarea procedeeleor de cercetare în diferite domenii din biologie și medicină; - formularea problemelor de cercetare; efectuarea studiilor legate de tematică, elaborarea proiectelor de investigație în domenii de interes; 							

- continuarea studiului independent al metodelor de cercetare actualizând și perfecționând diferite strategii experimentale cunoscute;
- proiectarea și inventarea noilor procedee și a unor propuneri de investigare a aparatului ereditar;
- elaborarea proiectelor de sinteză și cercetare dirijată în domeniul geneticii moleculare.

Finalități de studii

Studentul la finele cursului va fi capabil:

- să integreze cunoștințele din diferite domenii ale biologiei cu metode moleculare de analiză
- să proiecteze, organizeze și rezolve unele probleme specifice în domeniile geneticii moleculare prin intermediul metodelor specifice de analiză moleculară a aparatului ereditar;
- să analize comparativ secvențe conservate la diferite gene în Banca Mondială de Date;
- să aplice tehnologiile informaționale în activitatea de cercetare;
- să adapteze cunoștințele teoretice la rezolvarea problemelor concrete stabilite de genetica moleculară și ingineria genică;
- să stabilizeze corelațiile dintre aceste probleme și principiile generale de dezvoltare ale geneticii moleculare ce contribuie nemijlocit la dezvoltarea societății în întregime;
- să sintetizeze, evalueze, generalizeze și interpreteze date obținute în genetica moleculară și ingineria genică;
- să implementeze procedeele de cercetare în diferite domenii din biologie și medicină;
- să formuleze probleme de cercetare; efectuarea studiilor legate de tematică, elaborarea proiectelor de investigație în domenii de interes.

Condiții pre-rechizit: nivelul calificării ISCED 6 (domeniul de formare profesională Biologie, Biologie moleculară, Biocimie, etc.)

Teme de bază: Introducere în genetică moleculară. Etapele principale de dezvoltare. Tehnici de analiza a genelor. Proteinele, acizii nucleici. Structura, proprietățile, funcțiile și nivelurile de organizare. Aparatul genetic și recombinarea genetică la procariote și eucariote. Organizarea moleculară a genelor la procariote și eucariote. Genomul uman și mitocondrial. Transpozonii și mecanismele de transpoziție. Replicarea și repararea ADN. Mecanismele moleculare ale metilării ADN. Enzimologia metilării ADN. Transcripția ADN la procariote și eucariote. Mecanismele de reglare și factorii de transcripție. Splicing-ul și processingul ARN. Mecanismele de reglare. Aparatul și mecanismele de translație la procariote și eucariote. Codul genetic. Tehnologia ADN recombinant. PCR și variantele lui. Secvențierea. Gene sintetice. Genetica moleculară în acțiune. Tehnici SDS-PAGE, PCR, RT-PCR, MS, MALDI, HPLC. Modalitățile și principiile de evidență, observații, protocolare și documentare științifică a experimentului genetic.

Strategii de predare-învățare: prelegeri interactive, lucrări de laborator, proiecte; consultații.

Strategii de evaluare: teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40 %) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

Bibliografie

1. Atchinson. Molecular and Celular biology, 2003, New York;
2. BIOCHEMISTRY, GENETICS & MOLECULAR BIOLOGY, 2016, 117p.
3. Gavrilă. Principii de Genetica Moleculară, 2004, București;
4. Jeremy W. Dale, Simon Park Molecular Genetics of Bacteria, Chichester; Hoboken, N.J. John Wiley & Sons, ed. 5, 2010;
5. L. Gavrilă. Genomica,, Editura Enciclopedică, București, 2003, I-II volum;
6. Larry Snyder & Wendy Champness. Molecular genetics of bacteria, Washington, D.C.:ASM Press, ed. 3, 2007;
7. Robert F. Weaver. Molecular Biology (5th Ed), 2011, 914 p.
8. Vasu. Bazele ingineriei genice, 2007, București;
9. Wilson K. Biochemistry and Molecular Biology, 2010, 761 p.
10. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М., 2005, 397 с
11. Люин Б. Гены. М.:Изд. Бином. 2012, 896 с.;