

**FIȘA DISCIPLINEI**

<b>Denumirea universității:</b> Universitatea AȘM <b>Facultatea:</b> Științe ale Naturii			<b>Denumirea cursului:</b> Tehnici de cercetare în biologie moleculară <b>Codul cursului în planul de studii:</b> S.03.O.015				
<b>Nivelul calificării ISCED:</b> 7 <b>Domeniul de formare profesională:</b> <b>051 Științe biologice</b> <b>Program de masterat : Biologie moleculară</b>			<b>Departamentul responsabil de curs:</b> Științe biologice și geonomice <b>Titular/Responsabil de curs:</b> Bivol I., dr., lector; Croitoru V., dr., conf. univ., Șestacova T., dr., lector; 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		
<b>150</b>	<b>40</b>	<b>110</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>E</b>	<b>5</b>
<p><b>Descriere succintă a corelării cursului cu programul de studii</b></p> <p>În ultimii decenii biologie moleculară s-a dezvoltat foarte rapid și a contribuit la înțelegerea organizării moleculare a acizilor nucleici și proteinelor, structurii și funcției genei, mecanismelor de reglare a expresiei genice, organizării moleculare a genomului etc. Concomitent cu dezvoltarea acestei ramuri a biologiei au apărut și s-au dezvoltat metode de cercetare noi, care actualmente sunt aplicate pentru rezolvarea diverselor probleme a științelor biomedicale.</p> <p>Prin audierea acestui curs, se asigură biologilor moleculari posibilitatea de a însuși metode utilizate frecvent în biologia moleculară, axându-se nu numai pe protocoale experimentale, ci și pe explicarea principiilor de bază a fiecărei metode pentru elucidarea aplicațiilor practice. Cunoștințele acumulate pe parcursul studierii cursului respectiv vor servi un suport indispensabil pentru viitori specialiști.</p>							
<p><b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului</b></p> <p><b>Competențe generale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza, sinteza, interpretarea critică a informației din domeniul Biologiei moleculare și identificarea conexiunilor interdisciplinare;</li> <li>- explicarea mecanismelor moleculare și legităților fundamentale ale proceselor și fenomenelor biologice;</li> <li>- identificarea problemelor ce țin de implementarea biotehnologiilor contemporane și posibilitățile de soluționare;</li> <li>- aplicarea cunoștințelor teoretice din domeniul biologiei moleculare în rezolvarea problemelor cu importanță aplicativă pentru societate;</li> <li>- utilizarea metodelor tradiționale și moderne de cercetare în domeniul Biologiei moleculare;</li> <li>- argumentarea actualității investigațiilor propuse și interpretarea rezultatelor cercetărilor proprii;</li> <li>- realizarea proiectelor de cercetare prin utilizarea programelor/aplicațiilor tehnologiilor informaționale adecvate, în special a instrumentelor bioinformaticice;</li> <li>- organizarea și realizarea activității științifice în echipă în scopul realizării sarcinilor de cercetare și elucidare a problemelor din domeniul profesional;</li> </ul> <p>elaborarea și aplicarea unor strategii de muncă care ar permite eficientizarea și sporirea gradului de responsabilitate în realizarea activităților din domeniu.</p> <p><b>Competențe specifice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea și aplicarea teoriilor, principiilor, metodelor și modelelor contemporane ale biologiei moleculare;</li> <li>- identificarea subiectelor de cercetare importante pentru societate și elaborarea unui plan de realizare a acestora;</li> <li>- elaborarea sistemelor biologice - model pentru cercetare în anumite condiții de experimentare;</li> <li>- selectarea metodelor și tehnicilor de analiză adecvate obiectivelor de cercetare în domeniul biologiei moleculare cu evidențierea avantajelor și dezavantajelor acestora;</li> <li>- optimizarea procedeelelor și tehnicilor din alte domenii pentru a fi utilizate în realizarea obiectivelor propuse;</li> <li>- analiza datelor experimentale obținute prin prisma teoriilor și conceptelor moderne cunoscute;</li> <li>- pronosticarea efectelor economice și sociale ale realizărilor din domeniul biologiei moleculare;</li> <li>- utilizarea rațională a materialului biologic, reagenților și utilajului specific pentru obținerea rezultatelor.</li> </ul>							
<p><b>Finalități de studii</b></p> <p><b>Studentul la finele cursului va fi capabil:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea principiilor de extragere a acizilor nucleici</li> <li>- înțelegerea particularităților păstrării și lucrului cu material biologic</li> </ul>							

- analizarea în mod comparativ diferite protocoale de extragerea a acizilor nucleici
- însușirea metodelor de determinare a calității și cantității acizilor nucleici;
- determinarea principiilor de bază a metodelor de cuantificare
- analizarea eficienței, avantajelor și dezavantajelor diferitor metode de cuantificare a acizilor nucleici
- cunoașterea aplicațiilor practice a PCR-ului
- compararea strategiilor de creare a bibliotecilor genomice și de ADNc
- modelarea strategiei clonării unei gene în sistem heterogen

**Condiții pre-rechizit:** audierea cursurilor Imunogenetica, Elaborarea și administrarea proiectelor, Securitatea proprietății intelectuale, Genetica moleculară, Filogenie moleculară.

**Teme de bază:** Introducere. Noțiuni generale. Clasificarea metodelor de cercetare în biologie moleculară. Condiții de păstrare și prelevare a materialului biologic. Extragerea acizilor nucleici. Metode de determinare a calității și cantității acizilor nucleici: spectrofotometrie și fluorimetrie. Principii de bază. Metode de determinare a calității și cantității acizilor nucleici: electroforeză în gel de agaroză și PAA. PCR-ul: principii și aplicații practice. Condițiile și principiile de efectuare a reacției PCR. Soluționarea problemelor. Clonarea moleculară. Vectori. Biblioteci genomice și de ADNc.

**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. Badea M., Răduțoiu S., Nicolaie I., Raicu P. Genetica. Genetică moleculară și inginerie genetică. Vol. II. București, 2000.
2. Budeanu Oleg. Tehnici avansate în biologia moleculară: suport de curs / Oleg Budeanu, Victor Croitoru; Univ. Acad. de Științe a Moldovei, Fac. Științe ale Naturii, Catedra Biologie. -Chișinău : S.n., 2013. - 120 p.
3. Duca M., Lozan A., Port A., Glijin A., Lupașcu V. Aspecte metodologice în testarea plantelor modificate genetic. Chișinău: Î.S.FE-P. „Tipografia Centrală”, 2008, 168 p.
4. Gavrilă L. Genomica. Editura enciclopedică. București, 2003. 2078 p.
5. Green M. R. and Sambrook J. Molecular cloning: A laboratory manual. New-York: CSH Press, 2012, 3 v., 2028 p.
6. Lewin B. Genes IX. Oxford University Press. 2008. 892 p.
7. Mihășan M., Ștefan M., Olteanu Z. Biologie moleculară: metode experimentale. Iași: Editura Universității „A.I. Cuza”, 2012. 367 p.
8. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Москва, 2002.
9. Гловер Д. Клонирование ДНК. Издательство “Мир”.1988.
10. Мушамбаров Н.Н., Кузнецов. Молекулярная биология. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007.