

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea universității: Universitatea AȘM Facultatea: Științe ale naturii			Denumirea cursului: Biologie moleculară Codul cursului în planul de studii: S.05.O.035				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 421 Biologie Specialitatea : 421.2 Biologie moleculară			Catedra responsabilă de curs: Biologie Titular/Responsabil de curs: dr. Bivol Ina				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
180	120	60	60	30	30	E	6
<p>Descriere succintă a corelării cursului cu programul de studii</p> <p>Cursul de Biologie Moleculară (BM) are ca scop formarea cunoștințelor fundamentale și aplicative în domeniul BM la studenții specialității Biologia Moleculară. BM reprezintă actualmente un domeniu prioritar în cadrul științelor biologice, dezvoltarea acestei fiind favorizată de apariția metodelor de laborator noi, care permit efectuarea studiilor genético-moleculare de scară largă. Tehnicile BM fiind utilizate în diferite ramuri ale științei, BM reprezintă o disciplină complexă cu aplicații practice interdisciplinare.</p> <p>Pentru însușirea disciplinei sunt necesare cunoștințele în domeniul Biochimiei, Biologiei celulare și Geneticii și bazelor ameliorării. Studiarea acestui curs este necesară pentru realizarea cercetărilor cu aplicarea standardelor și metodelor de laborator moderne. BM se studiază ca disciplină obligatorie de către studenții ciclului I de studii a <i>Universității Academiei de Științe a Moldovei</i>, <i>Facultatea Științe ale Naturii</i>, <i>Specialitatea Biologie moleculară</i>.</p> <p>Cunoștințele aplicative privind metodele moleculare utilizate în biologie contemporană vor fi indispensabile pentru angajarea viitorilor specialiști în câmpul muncii.</p>							
<p>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</p> <p>C.P. (competențe specifice)</p> <p>C.P.1 Utilizarea metodelor și tehnicilor de memorare, sinteză și generalizare a informației în vederea explicării mecanismelor moleculare ale proceselor biologice.</p> <p>C.P.2 Interpretarea teoriilor și concepțiilor de bază ale biologiei moleculare și ale disciplinelor înrudite în vederea realizării lucrărilor proprii.</p> <p>C.P.3 Identificarea problemelor și direcțiilor prioritare de cercetare în domeniul biologiei moleculare.</p> <p>C.P.4 Planificarea și realizarea experimentelor în domeniul biologiei, bazate pe cercetarea moleculară.</p> <p>C.P.5 Analiza datelor experimentale proprii în concordanță cu datele din literatura de specialitate.</p> <p>C.T. (competențe generale)</p> <p>C.T.1 Acumularea cunoștințelor și formarea abilităților de interpretare a teoriilor fundamentale și metodelor de studiu în domeniul cunoașterii.</p> <p>C.T.2 Dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației, care permit viitorului specialist să se adapteze cerințelor societății.</p> <p>C.T.3 Argumentarea importanței investigațiilor la nivel molecular în vederea cercetării sistemelor biologice.</p> <p>C.T.4 Elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare.</p>							
<p>Finalități de studii realizate la finele cursului:</p> <ul style="list-style-type: none"> – să definească termeni, clasificări, metode, teorii în domeniul BM; – să determine obiectivele, sarcinile, direcțiile de studiu în BM; – să identifice principiile de bază ale metodelor de BM; – să explice selectarea unei sau altei metode moleculare în funcție de scopul cercetării; – să înțeleagă și să relateze despre mecanismele de păstrare, transmitere și realizare a informației genetice la nivel molecular; – să evidențieze similaritățile și diferențele între mecanismele genético-moleculare la pro- și eucariote; – să integreze cunoștințele teoretice și aplicative de fitopatologie în scopul elaborării unor proiecte de cercetare cu aplicare metodelor moleculare; – să integreze cunoștințele obținute la disciplina BM cu cele din alte domenii ale științei; – să analizeze rezultatele cercetărilor în domeniul BM. 							
<p>Condiții pre-rechizit: studii liceale, audierea cursurilor Biochimia, Biologia celulară și Genetica și bazele</p>							

ameliorării.

Teme de bază: Introducere în Biologie Moleculară. Scurt istoric. Componentele chimice ale celulei, metabolismul și biosinteza. Proteinele – structura conformațională și funcțiile biologice. Structura și funcțiile ADN-ului. Nivelurile de compactizare a ADN-ului. Replicarea, reparația și recombinarea ADN-ului. Elementele genetice migratoare – transpozoni. Transcripția. Factori de transcripție. Processing-ul. Structura și funcțiile ARN-ului. Tipuri de ARN. Translația - de la ARN la proteina. Reglarea expresiei genelor la pro- și eucariote. Dogma centrală a biologiei moleculare. Metode de extragere și cuantificare a acizilor nucleici. PCR – principii și aplicații practice. Metode biologice moleculare în baza de hibridare. Secvențiere. Metode de secvențiere de generația nouă. Ingineria genică. Metodologia de lucru cu ADN recombinant.

Strategii de predare-învățare:

Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, lucrări de laborator, proiecte; consultații.

Strategii de evaluare:

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, participarea la discuții, portofolii etc. Nota finală se constituie din următoarele componente: 40% din notă constituie rezultatul evaluării finale, 40 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 2 evaluări); 20% din notă constituie rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv portofoliul, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

1. Atchinson. Molecular and Celular biology, 2003, New York;
2. B. Lewin, Genes, 2003, Oxford University Press;
3. Berg P. Genes and genomes.1992, Oxford University Press;
4. Gavrilă. Principii de Genetica Moleculară, 2004, București;
5. Jeremy W. Dale, Simon Park Molecular Genetics of Bacteria, Chichester; Hoboken, N.J. John Wiley & Sons, ed. 5, 2010;
6. John Wily. Genomics, 1999;
7. L. Gavrilă. Genomica,, Editura Enciclopedică, București, 2003, I-II volum;
8. L.Baltimore, B. Zipunsky and M. Darnell. Molecular cell Biology III edition 1995, New York and Oxford;
9. Larry Snyder & Wendy Champness. Molecular genetics of bacteria, Washington, D.C.:ASM Press, ed. 3, 2007;
10. M.Singer and P.Berg, Genes and genomes, 1991, University Science Books;
11. Vasu. Bazele ingineriei genice, 2007, București;
12. Айала Ф Кайгер Д. Современная генетика – в 3х Томах, 1987, Из-во «Мир», Москва;
13. Зенбуш. Молекулярная и клеточная биология, 1982, 3х Томах;
14. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М., 2005, 397 с.
15. Люин Б. Гены. М.:Изд. Бином. 2012, 896 с.;
16. Стент. Молекулярная генетика, 1984, Из-во «Мир» Москва;
17. Уотсон Молекулярная биология гена, 1982, Из-во “Мир”, Москва;