

Н.В. Ткачук

Національний університет «Чернігівський колегіум»

імені Т.Г.Шевченка

nataliia.smykun@gmail.com

ПРОГРАМА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ-БІОЛОГІВ «ФУНКЦІОНУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ У БІОПЛІВКАХ»

Сучасний фахівець-біолог високого рівня підготовки повинен враховувати специфіку біологічних досліджень та володіти методиками оцінки біоплівкового росту мікроорганізмів. Саме на ознайомлення з організацією біоплівок, принципами їх формування, механізмами існування мікроорганізмів у прикріпленому стані, значенням біоплівок у природі та практичній діяльності людини спрямований курс «Функціонування мікроорганізмів у біоплівках», який займає важливе місце серед дисциплін біологічного спрямування при підготовці студентів спеціальності «091 Біологія». Тому метою даної роботи було розробити програму курсу «Функціонування мікроорганізмів у біоплівках».

Навчальна програма курсу «Функціонування мікроорганізмів у біоплівках» складена на основі наукових статей та практикумів [1-17] відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра напрямку «091 Біологія».

Міждисциплінарні зв'язки: мікробіологія, імунологія, молекулярна біологія, генетика, біохімія, екологія.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Біоплівка як форма існування мікроорганізмів.
2. Біоплівки в природі та практичній діяльності людини.

Метою викладання навчальної дисципліни «Функціонування мікроорганізмів у біоплівках» є набуття студентами компетенцій і компетентностей про організацію біоплівок, принципи їх формування, механізми існування мікроорганізмів у прикріпленому стані, значення біоплівок у природі та практичній діяльності людини.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Функціонування мікроорганізмів у біоплівках» є:

1. Засвоєння біологічної сутності біоплівок, їх організації, принципів формування, передумов виникнення та розвитку вчення про біоплівки.
2. Засвоєння особливостей поведінки мікроорганізмів, пов'язаної з формуванням ними біоплівок.
3. Ознайомлення з методами дослідження біоплівок.
4. Засвоєння розповсюдження біоплівок у природі, їх значення для природних процесів та практичної діяльності людини.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин (5 кредитів ECTS).

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни.

Змістовий модуль 1. Біоплівка як форма існування мікроорганізмів

Тема 1. Біоплівка як форма існування мікроорганізмів.

Тема 2. Ріст та розвиток біоплівок.

Тема 3. Технології дослідження біоплівок.

Змістовий модуль 2. Біоплівки в природі та практичній діяльності людини

Тема 4. Корисні та природні біоплівки.

Тема 5. Біоплівки у охороні здоров'я та медицині.

Тема 6. Контроль біоплівок.

Отже, розроблена програма курсу «Функціонування мікроорганізмів у біоплівках» дає можливість підвищити якість підготовки фахівців-біологів, забезпечує систематичність засвоєння навчального матеріалу та контроль навчального процесу.

Література

1. Биопленки: основные методы исследования: учебно-методическое пособие / Марданова А.М. с соавт. Казань: К(П)ФУ, 2016. 42 с.
2. Винник Ю.С., Серова Е.В., Андреев Р.И., Перьянова О.В., Рукосуева Т.В., Лейман А.В., Мичуров Е.И. Особенности формирования микробных биопленок на различных субстратах. Возможность изучения биопленок на желчных конкрементах // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5.
3. Кулишов С.А., Лыков И.Н. Биопленки как объект изучения в научно-исследовательской работе учащихся. *Young Scientist*. 2016. Т.4, № 108. С. 240-245.
4. Немцева Н.В. Биопленки – феномен формирования резистентности микроорганизмов в различных экосистемах. *Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН*. 2019. №3. С. 1-29. DOI:10.24411/2304-9081-2019-13020
5. Ножевникова А.Н., Бочкова Е.А., Плакунов В.К. Мультивидовые биопленки в экологии, медицине и биотехнологии. *Микробиология*. 2015. Т. 84, № 6. С. 623–644. DOI: 10.7868/S0026365615060117
6. Серегина Н.В., Честнова Т.В., Жеребцова В.А., Хромушин В.А. Обзор биофизических особенностей микробной адгезии. *Вестник новых медицинских технологий*. 2008. Т.ХV, № 3. С. 175–177.
7. Ткачук Н.В., Мазур П.Д., Зелена Л.Б. Биопленкообразование штаммов *Desulfovibrio oryzae*. Материалы V Международной научно-практической конференции «Трансграничное сотрудничество в области экологической безопасности и охраны окружающей среды» (4-5 июня 2020 г., г. Гомель, Республика Беларусь). М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины; редкол.: А. П. Гусев (гл. ред.)

- [и др.]. Электронные текстовые данные (8,3 Мб). Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2020. С. 220–224.
8. Biofilms: The Hypertextbook. Version 4.2. January 4, 2010. https://biofilmbook.hypertextbookshop.com/public_version/
 9. Dufour D., Leung V., Lévesque C.M. Bacterial biofilm: structure, function, and antimicrobial resistance. *Endodontic Topics*. 2012. № 22. P. 2–16.
 10. Hall-Stoodley L., Costerton J.W., Stoodley P. Bacterial biofilms: from the natural environment to infectious diseases. *Nature Reviews*. 2004. Vol. 2. P. 95-108.
 11. Høiby N. A personal history of research on microbial biofilms and biofilm infections. *Pathogens and Disease*. 2014. Vol. 70. P. 205–211.
 12. Kostakioti M., Hadjifrangiskou M., Hultgren S.J. Bacterial Biofilms: Development, Dispersal, and Therapeutic Strategies in the Dawn of the Postantibiotic Era. *Cold Spring Harb. Perspect. Med.* 2013. 3:a010306. URL: www.perspectivesinmedicine.org. P. 1–23.
 13. Microbial biofilms / Ghannoum M., Parsek M., Whiteley M., Mukherjee P.K. [eds]. 2nd edition. Washington DS: Asm Press, 2015.
 14. Oliveira R., Azeredo J., Teixeira P., Fonseca A. P. The role of hydrophobicity in bacterial adhesion. *BioLine*, 2001. P. 11–22.
 15. Stewart Ph.S. Antimicrobial Tolerance in Biofilms. *Microbial biofilms / Ghannoum M., Parsek M., Whiteley M., Mukherjee P.K. [eds]. – 2nd edition. Washington DS: Asm Press, 2015. P. 269–285.*
 16. Tolker-Nielsen T. Biofilm Development. *Microbial biofilms / Ghannoum M., Parsek M., Whiteley M., Mukherjee P.K. [eds]. 2nd edition. Washington DS: Asm Press, 2015. P. 51–66.*
 17. Yadav M.K. Role of Biofilms in Environment Pollution and Control. *Microbial Biotechnology. Vol. 1. Applications in Agroculture and Environment. Patra J.K., Vishnuprasad Ch.N., Das G. [eds]. Singapore: Springer Nature, 2017. P. 377–398.*