

Залежно від поставленого завдання, рекомендуються різні схеми застосування натуральних сорбентів. Не рекомендується вживати їжу, лікарські трави, інші препарати та медикаменти за 1,5-2 години до прийому сорбентів та протягом 1 години після їх прийому за якою схемою.

При використанні кількох видів натуральних сорбентів їх можна приймати, послідовно чергуючи по 2-4 тижні.

У період застосування сорбентів слід дотримуватися нормального водного режиму, тобто використовувати 2,5-3 літри рідини протягом дня (включаючи рідину, що міститься в їжі) для кращого засвоєння продукту.

Підвищити вміст у раціоні рослинних волокон можна, включаючи їх до складу повсякденних продуктів харчування. При цьому якість виробів та їх смакові властивості не знижуються, а корисність значно зростає. Почуття насичення від них досягається швидше і зберігається довше, а калорійність таких продуктів істотно знижується.

Висновки. Необхідність регулярного очищення організму, і в першу чергу кишечника, є обов'язковою та необхідною умовою підтримки здоров'я, профілактики та лікування багатьох захворювань. Особливо такого очищення потребують особи, які мають обмінні захворювання, порушення активності імунної системи та протипухлинного захисту, хронічні запальні та інфекційні процеси, схильні до токсичних впливів екологічних та виробничих факторів. Натуральні сорбенти рослинного походження мають виражений позитивний вплив на організм в даному випадку.

Перелік посилань:

1. Сорбенти для очищення організму. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://symbiter.ua/uk/articles-ua/sorbenti-dlya-ochishchennya-organizmu.html>

2. Природні сорбенти і з чим їх їдять. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/n3E5bQz>

3. Ткачишин В.С. Биологически активные вещества, применяемые в медицине /В.С. Ткачишин, Н.Ю. Ткачишина. – К.: Информационно-аналитическое агентство, 2008. – 243с.

4. Ткачишин В.С., Ткачишина Н.Ю. Клетчатка в рационе питания человека //PLANTA+. Наука, практика и образование: Материалы международной науч.-практ. конф. – Киев, 19 февраля 2021 года. – С. 287-290. ISBN 978-966-437-606

ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З КУРСУ «БІОПЛІВКИ ТА БІООБРОСТАННЯ

Ткачук Н.В.

**Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка,
м. Чернігів, Україна**

natalia.smykun@gmail.com

Ключові слова: біоплівка, біообростання, практичні заняття, дистанційне навчання, третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

Вступ. Запроваджене дистанційне навчання є вимогою сьогодення і являє собою проведення навчального процесу на відстані з використанням сучасних

інформаційних і телекомунікаційних інструментів [2]. Важливою складовою підготовки здобувачів вищої освіти природничих спеціальностей, зокрема біологів та екологів, є набуття знань та вмінь в галузі біообростання та біоплівки. Наразі біоплівки розглядаються як мікрообростання і є важливою складовою проблеми біообростання поверхонь [5] та активно вивчаються з мікробіологічної, медичної, екологічної, технічної точок зору [4-8].

Мета роботи – представити власний досвід використання технологій дистанційного навчання на лабораторних заняттях з курсу «Біоплівки та біообростання» при навчанні здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 091. Біологія.

Матеріали та методи. Використано загальнонаукові методи - методи теоретичних досліджень доступної інформації; аналітичний та узагальнений методи; емпіричний; методи аргументування.

Результати та обговорення. Згідно робочої програми дисципліни «Біоплівки та біообростання» теми лабораторних робіт для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти наступні:

1. Дослідження агрегаційних властивостей бактерій та гідрофобних властивостей бактерій (сольовий агрегаційний тест) (2 год.).
2. Візуальна індикація місць локалізації біоплівки за допомогою каталазного експрес-тесту. Культивування статичних біоплівки у рідині (2 год.).
3. Дослідження біомаси сформованої біоплівки за фарбування її кристалічним фіолетовим (2 год.).
4. Вплив антисептиків на бактеріальні плівки (2 год.).
5. Кількісна оцінка здатності бактерій формувати біоплівки за допомогою програми ImageJ (2 год.).

Методичні вказівки до лабораторних робіт зазначено у посібнику з курсу [1]. Під час проведення лабораторних робіт з курсу зв'язок здобувачів з викладачем здійснюється через Інтернет, що є одним з підходів мережевої технології дистанційного навчання [3]. При цьому лабораторні роботи проводяться з одночасним використанням платформи Zoom та мобільного додатку Viber. Здобувачі, готуючись до лабораторних робіт, опрацьовують наукові статті з мережі Інтернет, готують доповідь та презентацію за темою заняття. Під час виконання лабораторних робіт за умов дистанційного навчання викладач демонструє та пояснює особливості досліджень за кожною темою, використовуючи заздалегідь підготовлені фотографії, відеоматеріали. Отже, використовується кейс-технологія [3]. Крім того, в ході дистанційного навчання здобувачі мають можливість і самостійно здійснити дослідження з тем 2, 4 та 5. Отримані результати обговорюються як під час проведення лабораторного заняття (використовується платформа Zoom), так і при підготовці до нього або після проведення (використовується мобільний додаток Viber для представлення студентами виконаних завдань, оформлених лабораторних робіт, активного навчального спілкування).

Висновки. Таким чином, під час дистанційного навчання здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 091. Біологія практичним навичкам з курсу «Біоплівки та біообростання» використовуються

такі технології дистанційного навчання як мережева технологія та кейс-технологія.

Перелік посилань:

1. Методи дослідження бактеріальних біоплівки: методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності 091. Біологія / Укладач Ткачук Н.В. Чернігів: НУЧК імені Т.Г.Шевченка, 2021. – 39 с.
2. Полянська В.П., Звягольська І.М., Дерев'янка Т.В. Педагогічно-організаційні аспекти дистанційного навчання в медицині. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2021. Том 21, Випуск 1 (73). С.137-141.
3. Синельникова Е.А. Применение технологий дистанционного обучения с целью повышения эффективности образовательного процесса. *Социально-гуманитарные знания*. 2015. № 5. С. 239–246.
4. Battin T., Besemer K., Bengtsson M., Romani A.M., Packmann A.I. The ecology and biogeochemistry of stream biofilms. *Nat Rev Microbiol*. 2016. Vol. 14. P. 251–263. <https://doi.org/10.1038/nrmicro.2016.15>
5. Reis M.P., de Paula R.S., Reis A.L.M., Souza C.C.E., Júnior R.B.O., Ferreira J.A., Mota H.R., de Carvalho M.D., Jorge E.C., Cardoso A.V., Nascimento A.M.A. Microbial composition of a hydropower cooling water system reveals thermophilic bacteria with a possible role in primary biofilm formation. *Biofouling*. 2021. Issue 37, N 2. P. 246–256. <https://doi.org/10.1080/08927014.2021.1897790>
6. Tkachuk N., Zelena L., Lukash O., Mazur P. Microbiological and genetic characteristics of *Bacillus velezensis* bacillibactin-producing strains and their effect on the sulfate-reducing bacteria biofilms on the poly(ethylene terephthalate) surface. *Ecological Questions*. 2021. Issue 32, N 2. P.119-129. <http://dx.doi.org/10.12775/EQ.2021.019>
7. Tkachuk N., Zelena L., Mazur P. Properties of anaerobic bacteria from ferrosphere crucial for biofilm development. *Ecological Questions*. 2021. Vol. 32, N 4. P. 107-112. <http://dx.doi.org/10.12775/EQ.2021.036>
8. Wi Y.M., Patel R. Understanding Biofilms and Novel Approaches to the Diagnosis, Prevention, and Treatment of Medical Device-Associated Infections. *Infect. Dis. Clin. North. Am.* 2018. Issue 32, N 4. P. 915-929. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2018.06.009>

ФІТОХІМІЧНЕ ВИВЧЕННЯ ВИДІВ *Echeveria* DC.

Топтун Ю.В., Новосел О.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

lenanovosel1@ukr.net

Ключові слова: ехеверія, *Echeveria* DC., хімічні реакції, біологічно активні сполуки

Вступ. Ехеверія, або кам'яна квітка, кам'яна троянда (*Echeveria* DC.) – рід трав'янистих багаторічних рослин родини Товстолистных (*Crassulaceae*), який поєднує близько 170 видів. Своєю назвою рослина завдячує живописцеві