

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Рівненський державний гуманітарний університет
Психолого-природничий факультет
Кафедра екології, географії та туризму

Методичні рекомендації
до виконання самостійної роботи студента з дисципліни
«Екобіотехнологія»
для студентів денної та заочної форми навчання
галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності 101 «Екологія»

Рівне – 2019

Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студента з дисципліни «Екобіотехнологія» для студентів денної та заочної форми навчання галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності 101 «Екологія»

***Розробник:* Н.В. Плюта, доцент кафедри екології, географії та туризму РДГУ.**

***Рецензенти:* В.О. Мартинюк, кандидат географічних наук, доцент кафедри екології, географії та туризму РДГУ.**

І.П. Логвиненко, кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології, географії та туризму РДГУ.

Методичні рекомендації складено у відповідності з програмою навчального курсу «Екобіотехнологія» для студентів денної та заочної форми навчання.

Затверджено на засіданні кафедри екології, географії та туризму
протокол №_1__ від 08.01. 2019 р.

Пояснювальна записка

Система фахової підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах періодично зазнає змін відповідно до соціально-економічних перетворень. Метою вищої освіти сьогодні є підготовка фахівців, здатних забезпечити перехід від індустріального до інформаційно-технологічного суспільства через новаторство в навчанні, вихованні і науково-методичній роботі.

Підготовка фахівців у вищих навчальних закладах забезпечується професійними освітніми програмами, на основі яких розробляються навчальні плани. Навчальний план містить різні форми організації навчального процесу: аудиторні заняття – лекції, семінари, практичні або лабораторні заняття, контрольні заходи, а також поза аудиторні заняття, до яких належить самостійна робота студентів. В існуючих навчальних планах ці форми навчання, як правило, подані в рівній пропорції: половина навчальних годин відводиться для роботи в аудиторії, друга половина – на самостійну. В той же час, в навчально-методичній літературі помітна тенденція до скорочення в навчальних планах аудиторних годин і збільшення годин, відведених на самостійну роботу (до 60% навчального часу).

Оскільки в плані підготовки на самостійне засвоєння навчального матеріалу відводиться половина і більше половини загального обсягу навчальних годин, то ця значна частина навчального навантаження повинна мати чітку визначеність відносно свого змісту і організації.

Екобіотехнологія як навчальна дисципліна є складовою обов'язкових компонентів освітньої програми студентів спеціальності 101 Екологія і являє собою систему взаємопов'язаних тем, спрямованих на методичну підготовку майбутнього еколога.

Навчання з предмету «Екобіотехнологія» реалізується за модульно-кредитною системою. Увесь курс поділено на модулі. Вивчення матеріалу в кожному модулі починається цілісно узагальненим модулем на лекціях, які висвітлюють особливо складні, проблемні питання теми. Далі триває самостійна навчальна робота, консультації та практичні заняття за опрацьованими джерелами. Організація практичного заняття включає декілька

видів навчальної роботи (письмові роботи, усні співбесіди, дискусії за змістом опрацьованих завдань, ділові ігри тощо).

Навчальний час, відведений для самостійної та індивідуальної роботи студента, визначається навчальним планом і становить 50% загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної дисципліни. Співвідношення обсягів аудиторних занять, самостійної й індивідуальної роботи студентів визначається з урахуванням специфіки та змісту конкретної навчальної дисципліни, її місця, значення і дидактичної мети в реалізації освітньо-професійної програми.

Зміст самостійної роботи над конкретною навчальною дисципліною визначається робочою навчальною програмою дисципліни та методичними рекомендаціями викладача.

Самостійна робота над навчальною дисципліною «Екобіотехнологія» включає:

- опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу;
- вивчення окремих тем або питань, що передбачені для самостійного опрацювання;
- поглиблене вивчення літератури на задану тему та пошук додаткової інформації;
- підготовка до виступу на практичних заняттях;
- систематизацію вивченого матеріалу перед іспитом;
- опрацювання та підготовку огляду опублікованих у фахових та інших виданнях статей;
- написання рефератів, доповідей, оглядів, звітів;
- підготовка повідомлень до практичних занять;
- підготовка та оформлення схем, таблиць, графіків, діаграм тощо;

Методичне забезпечення самостійної роботи студентів передбачає засоби самоконтролю (тести, пакети контрольних завдань, питання та завдання для самоконтролю).

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Генна інженерія рослин та тварин, їх суть.	6
2	Основи клітинної інженерії.	6.
3	Біохімічні основи мікробіологічного синтезу.	6
4	Біосинтез первинних метаболітів.	6
5	Біосинтез вторинних метаболітів. Антибіотики.	6
6	Ключові проблеми промислового виробництва мікробних поверхнево-активних речовин.	6
7	Харчова біотехнологія.	6
8	Проблеми екологічної безпеки.	6
9	Сонячна енергія та її використання в промисловості.	6
	Разом	54

Для самопідготовки студентів з дисципліни пропонується виконання самостійної роботи згідно за пропонованими нижче варіантами завдань. Студент виконує письмове завдання на визначену тему згідно пропонованого плану, обґрунтовує визначення та сучасне трактування термінів і понять.

Варіант № 1.

1. Методи і техніка трансформації.
2. Клітинна інженерія рослин.
3. Особливості та закономірності мікробного синтезу.

Варіант № 2.

1. Первинні і вторинні метаболіти.
2. Біосинтез вторинних метаболітів.
3. Альтернативні субстрати для одержання мікробних поверхнево-активних речовин.

Варіант № 3.

1. Виробництво молочних продуктів.
2. Роль аквакультури в очищенні стічних вод.
3. Біотехнологія екологічно безпечного виробництва.

Варіант № 4.

1. Використання трансгенних рослин.
2. Культура калусних тканин.
3. Біосинтез препаратів на основі біомаси. Синтез компонентів мікробної клітини.

Варіант № 5.

1. Основні стадії промислового одержання антибіотиків.
2. Ефективні й економічно обґрунтовані методи виділення та очищення поверхнево-активних речовин.
3. Консервування плодів і овочів.

Варіант № 6.

1. Антропогенний вплив на гідросферу.
2. Біологічні засоби захисту рослин.
3. Бактеріальна трансформація нафтових вуглеводнів.

Варіант № 7.

1. Біодобрива.
2. Переваги і недоліки біоремедіації.
3. Промислова біотехнологія.

Варіант № 8.

1. Передферментаційні процеси.
2. Культивування клітин тварин. Середовища для культури клітин. Стерилізація.
3. Метод мікроклонального розмноження рослин.

Варіант № 9.

1. Процес ферментації.
2. Біосинтез амінокислот.
3. Мутантні і рекомбінантні штами – надсинтетики поверхнево-активних речовин.

Варіант № 10.

1. Виділення продуктів мікробного синтезу.
2. Ферментовані продукти, збагачені білком. Білок одноклітинних.
3. Харчові продукти лікувально-профілактичного призначення.

Варіант 11.

1. Значення та роль трансгенних тварин у житті людини.
2. Хлібопекарство.
3. Біомаса та енергія.

Варіант 12.

1. Виробництво спиртних напоїв.
2. Біогеотехнологія металів, використання її в промисловості.
3. Охарактеризувати мікроорганізми, які використовуються в гірничодобувній промисловості.

Варіант 13.

1. Охарактеризувати флотацію.
2. Сонячна енергія та її використання в промисловості.
3. Імобілізовані ферменти.

Варіант 14.

1. Охарактеризувати сонячні перетворювачі.
2. Флокулянти.
3. Методи іммобілізації ферментів.

Варіант 15

1. Біосинтез вітамінів.
2. Метод адсорбції ферментів на нерозчинних носіях.
3. Іммобілізація ферментів з використанням мембран.

Варіант 16.

1. Хімічні методи іммобілізації ферментів
2. Функціональні групи ферментів
3. Біотехнологія клітин тварин і людини

Варіант 17.

1. Проблеми біоконверсії та перспективи її використання.
2. Фіторе mediaція, перспективи використання.
3. Види біоконверсії. Сучасний стан біоконверсії.

Варіант 18.

1. Промислова мікробіологія.
2. Методи, які основані на біоконверсії
3. Синтез стероїдних гормонів.

Варіант 19.

1. Медична біотехнологія.
2. Біомаса та енергія.
3. Біологічні засоби захисту рослин.

Варіант 20.

1. Охарактеризувати біостимуляцію та біоогментацию, як методи очищення ґрунтів
2. Піногасники
3. Фіторе mediaція, перспективи використання.

10. Рекомендована література

Базова

1. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. К., Поліграфконсалтинг, 2003. - 520 с.
2. Гвоздяк П.І. За принципом біоконвейєра. Біотехнологія охорони довкілля //Вісник НАН України. – 2003. – №3. – С. 29-36.
3. Экологическая биотехнология / Под ред. Форстера К.Ф., Вейза Д.А. Дж. – Л.: Химия, 1990. – 384с.
4. Запольський А.К., Українець А.І. Екологізація харчових виробництв: Підручник. – К.: Вища шк., 2005. – 423с.
5. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б. Научные основы экобиотехнологии / Учебное пособие для студентов. М.: Мир, 2006. – 504с.
6. Хенце М., Амроэс П., Ля-Кур-Янсен Й., Арван Э. Очистка сточных вод. Биологические и химические процессы. – М.: Мир, 2006. – 480с.
7. Швед О. В. Екологічна біотехнологія. / О. В. Швед, О. Б. Миколів, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новіков. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. (Навчальний посібник у двох книгах).

Допоміжна

1. Антипчук А.Ф., Кіреєва І.Ю. Водна мікробіологія. Навч. посібник., - К.: Кондор, 2005. -256 с.
2. Биотехнология: учебное пособие дня вузов. В 8 кн / под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова, Кн 6: Микробиология производства биологически активных веществ и препаратов/В.А.Быков, И.А. Крылов. М-Н.Манаков М.; Высш.шк., 1987, - 143 с.
3. Биотехнология. Принципы и применение /Под ред. И.Хиггинса, Д.Беста, Дж.Джонса. – М.: Мир, 1988. – 480с.
4. Божков А.И. Биотехнология. Фундаментальные и промышленные аспекты. – Харьков, Федорко, 2008. – 364с.
5. Егоров Н.С., Олескин А.В., Самуилов В.Д. Биотехнология. Проблемы и перспективы. – М.: Высш.шк., 1987. – 157с.
6. Промышленная микробиология /Под ред. Егорова Н.С. – М.: Высш. шк., 1989. – 688с.
7. Секретные результаты опытов клонирования. Сколько их среди нас / Под ред. Зайцевой И.А. – М.: РИПОЛ-классик, 2007. – 256с.
8. Тернер Э., Карубе И., Уилсон Дж. Биосенсоры: основы и приложение. – М.: Мир, 1992. – 590с.
9. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: Учеб-справ. пособие. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – 496с.
10. Яворська Г.В., Гудзь С.П., Гнатуш С.О. Промислова мікробіологія. – Львів, вид. центр Львів. нац. ун-ту ім. І Франка, 2008. – 256с.

11. Інформаційні ресурси

Бібліотеки:

1. РДГУ:

абонемент №1 – м. Рівне, вул. Остафова, 31, тел.22-59-15,

абонемент №2 – м. Рівне, вул. Толстого, 3,

абонемент №3 – м. Рівне, вул. Остафова, 41;

2. **Обласна наукова** – м. Рівне, майдан Короленка, 6, тел.22-10-63;

3. **Міська** – м. Рівне, вул. Київська, 44, тел. 24-12-47.

Інтернет-ресурси

1. www.mama-86.kiev.ua (Всеукраїнська екологічна громадська організація “МАМА-86”)
2. Ecoportal.univ.kiev.ua (на сайті представлені матеріали екологічних конференцій, нарад, публікації, результати досліджень, освіта)
3. www.ecolife.org.ua
4. www.alter-eco.org.ua (коаліція українських неурядових організацій “Альтер-Еко”)
5. www.ecoleague.net (офіційний сайт Всеукраїнської екологічної Ліги)
6. www.unep.ch/ (Програма ООН з питань захисту довкілля – United Nations Environment Program)
7. www.rada.kiev.ua (сайт Верховної Ради України)
8. www.dovkilia.kiev.ua (сайт екологічного проекту)
9. Ecoproduct.org.ua (сайт загальнонаціонального проекту “Екологічно чистий продукт”)
10. www.erriu.ukrtel.net (сайт Інституту досліджень навколишнього середовища та ресурсів)
11. www.ecology.org.ua (сайт Комітету ВР України з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи)
12. <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi> (законодавство України)
13. www.eea.europa.eu/ (ЕЕА – European Environment Agency)
14. www.menr.gov.ua (сайт Міністерства охорони навколишнього природного середовища)
15. www.iapm.edu.ua (сайт Центру сталого розвитку та екологічних досліджень)
16. lib-ecolog.narod.ru (бібліотека інженера-еколога – <http://vkontakte.ru/club994894>)
17. ru.wikipedia.org
18. www.geo.ru
19. www.franko.lviv.ua
20. www.ecoline.ru/mc/books/emas
21. <http://www.ncbi.nih.gov> сайт центру біотехнологічної інформації (Center for Biotechnology Information - NCBI).
22. <http://biotech.nature.com> — сайт журналу «Nature Biotechnology».
23. <http://www.biotechnolog.ru> - електронний навчальний посібник Н.А. Кузьміної «Основи биотехнологии»