



## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

### з дисципліни «Фармацевтична біотехнологія»

Домашнє завдання (ДЗ) виконуються в першому семестрі, з метою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу.

ДЗ виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модулю №1 «Характеристика сучасних антибіотиків» та №2 «Фармацевтичні ферментні препарати та вітаміни».

Метою ДЗ, в залежності від варіанту, є розширення та поглиблення знань студентів з технології біологічно-активних речовин: фармацевтичних лікарських засобів, антибіотиків, вітамінів, ферментних препаратів тощо; вивченні антибіотичної активності антибіотиків, методів визначення жиро- та водорозчинних вітамінів, вивченні твердих лікарських форм пролонгованої дії, методів контролю якості пробіотичних препаратів згідно GMP тощо.

#### Приблизний перелік тем домашнього завдання:

1. Класифікація лікарських форм, отриманих біотехнологічним способом.
2. Основні етапи розвитку фармацевтичної біотехнології.
3. Особливості технологічного процесу отримання бензилпеніциліну
4. Особливості технологічного процесу отримання бацитрацину
5. Особливості технологічного процесу отримання хлортетрацикліну
6. Характеристика біологічних агентів – продуцентів антибіотиків.
7. . Характеристика лікарських форм антибіотиків.
8. Принципи визначення антибіотичної активності за ДФУ.
9. Антивірусна дія антибіотиків та методи її визначення.
10. Протипухлина дія антибіотиків та методи її визначення.
11. Методи кількісного визначення антибіотиків.
12. Хімічні та фізико-хімічні методи визначення антибіотиків.
13. Технологія твердих лікарських форм.
14. Лікарські форми антибіотиків.
15. Порошки, таблетки, як лікарська форма.
16. Характеристика лікарських форм антибіотиків.
17. Технологія отримання аміноглікозидів.
18. Технологія отримання тетрациклінів.
19. Етапи технологічного процесу актиноміцинів.
20. Загальні вимоги до виробництва стерильних лікарських засобів.
21. Класифікація чистих приміщень та устаткування з чистим повітрям при виробництві стерильних лікарських засобів.
22. Лікарські форми вітамінів.
23. Біотехнологічне виробництво рибофлавіну.
24. Характеристика мікроорганізмів-продуцентів рибофлавіну та умов надсинтезу вітаміну.
25. Технологічний процес отримання каротину.
26. Класифікація ферментів, найменування та номенклатура ферментних препаратів. Джерела отримання ферментних препаратів.
27. Основні технологічні етапи виробництва мікробних ферментних препаратів.



28. Очищення ферментів методом адсорбції.
29. Використання афінної адсорбційної та іммуноадсорбційної хроматографії при виробництві ферментних препаратів.
30. Мембранні методи очищення ферментних препаратів.
31. Методи стабілізації і стандартизації фармацевтичних ферментних препаратів. Особливості отримання аміполітичних ферментів.
32. Особливості отримання протеолітичних ферментів.
33. Особливості отримання ліполітичних ферментів.
34. Особливості отримання пектолітичних ферментів
35. Одержання кристалічних фармацевтичних ферментних препаратів.
36. Отримання пролонгованих форм фармацевтичних ферментних препаратів.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку.

Робота оформлюється на стандартному білому папері формату А4 за наступними вимогами:

- гарнітура шрифту текстового редактора *Times New Roman*, розмір 14 пт;
- інтервал між знаками у тексті звичайний;
- поля: зліва складають 30 мм, справа – 1,0 мм, зверху та знизу – 20 мм;
- абзацний відступ – 1,25 ;
- інтервал між рядками – 1,5.

Домашнє завдання складається з **текстової** та **презентаційної** частини.

**Текстова** частина складається зі змісту, вступу, основної частини, висновків, додатків, списку літератури. **Презентаційна** частина виконується у вигляді демонстраційної графіки та електронної презентації.

Обсяг основного тексту ДЗ повинен бути не меншим 12-15 і більшим 20 аркушів. До основного тексту входять:

- титульний аркуш (1 арк.);
- реферат (1 арк.);
- зміст роботи (1 арк.);
- вступ (1 арк.);
- розділи (8 – 10 арк.);
- висновки (1 арк.).

Обсяг наступних складових частин роботи – списку використаних джерел та додатків (якщо вони є) залежить від кількості джерел та змісту роботи.

**Презентаційна** частина доповнює текстову. Структура презентації повинна бути максимально наближеною до організації та змісту тексту. Презентації, як правило, виконуються у форматах: *Microsoft Office Power Point*, *Open Office*.

Бажано уникати графічного та особливо *текстового перевантаження* слайдів презентації, а також надмірного використання *анімаційних* та інших прийомів. Ілюстрації – рисунки, графіки, таблиці – повинні мати чітку, коротку та виразну назву за фактом зображеного. Всі слайди презентації повинні бути стилістично однакові з постійним набором кольорів (краще за все - нейтральних), а окремі групи елементів – текст, таблиці, рисунки, графіки, тощо – мати в межах групи однакове оформлення.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання, – до 8 годин самостійної роботи.



### Література:

1. Биотехнология: учебное пособие/ Катлинский А. В. // Москва: Академия, 2007. – 255 с.
2. Биотехнология (Часть 1) Микробная биотехнология. Химическая энзимология (Учебное пособие) [Текст] / Т.А. Ковалева, А.И. Сливкин, А.С. Беленова, С.Н. Сулина / Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета. – 2011. – 89 с. – Режим доступа: <http://www.pharm.vsu.ru/sources/biotech.pdf>
3. Безбородов А.М. Ферментативные реакции в биотехнологии.-М.Наука, 1994.-64с.
4. Грачева И.М., Афанасьева Л.А., Кантере В.М. Технология микробных белковых препаратов, аминокислот и биоэнергия.- М.:Колос,1992.383с.
5. Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов.- М.:Элевар,200.-512с.
6. Глазунов А.В., Акишина Р.И., Серебренников В.М. Изучение периодического культивирования *Bacillus subtilis*- продуцента рибофлавина//Биотехнология.-2001.-№4.- С.85-91
7. Диксон М., Уэбб.Э. Ферменты.- М.Мир,1982.- Т. .-3.-808с.
8. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 528 с.
9. Калунянец К.А., Голгер Л.И. Микробные ферментативные препараты. – М.Пищ пром-сть,1979.-198с.
10. Кочетов Г.А. Практическое руководство по энзимологии.- М.Высш.шк.,1980.-272с.
11. Ланчини Д., Паренти Ф. Антибиотики – М.: Мир, 1985. – 272 с.
12. Морозкина Т.С., Мойсеенок А.Г. Витамины.-Минск.:ООО «Асар»,2002.- 112с.
13. Макаров К.А., Кибардин С.А. Иммуобилизованные биопрепараты в медицине. – М.:Медицина,1980.-128с.
14. Навашина С.М., Бринберг С.Л., Билинкина Е.С., Кузовков А.Д. Производство антибиотиков. – М.: «Медицина», 1980. – 340 с.
15. Пат.№ 2112808РФ, МПК6С12Р23/00.Способ получения бета-каротина/А.С.Гаврилов, А.Ф. Ивакин, В.И. Медведева и др.-Опубл.10.06.98., Бюл.№6.
16. Петров Л.Н., Вербицкая Н.Б., Добрица В.П., Галкин Г.Н., Петров Н.Л. Бактериальные пробиотики: биотехнология, клиника, алгоритмы выбора. — СПб.: ФГУП Гос. НИИ ОЧБ, 2008. — 136 с.
17. Пробиотики как потенциальные антиканцерогенные и антитоксические препараты / Ковалёв А. М., Прилипко В. А., Савчук, А. В., Старенкова А. В. // Київ, 2013. – с. 29.30-29.34
18. Путешествие в мир фармакологии / Ю.Ф. Крылов, П.А. Смирнов // Москва: Знание, 1988. – 176 с.
19. Сахарчук І.І., Мальцев В.І., Ільницький Р.І. Антибактеріальна і протимікозна терапія у клінічній медицині.-К.:Книга плюс,2004.-424с.
20. Технологія ліків промислового виробництва: Підручник / В.І. Чуєшов, Л.М. Хохлова, О.О. Ляпунова та ін.; За ред. В.І. Чуєшова. – Х.: Вид-во НФаУ «Золоті сторінки». – 720 с.
21. Industrial Pharmaceutical Biotechnology / Heinrich Klefenz // Verlag: Wiley-VCH. – 2002. – 301 p.
22. Pharmaceutical Microbiology / edited by W.B. Hugo, A.D. Russell // 6th edition. – Blackwell Science. – 1998. – 510 p.