Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова

СИЛАБУС

Дисципліна з підготовки магістра:

ФАРМАЦЕВТИЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ

Спеціальність	226 Фармація, промислова фармація
Спеціалізації	226.01 Фармація
Освітня програма	ОПП «Фармація» (2023)
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Навчальний рік	2026-2027
Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	українська, англійська
Загальне навантаження	1,5 кредити ЄКТС
Курс / семестр	V/10 (денна ф.н.) IV/8 (заочна ф.н.)
Укладач	Василь КОВАЛЬ, к.фарм. н., доцент ЗВО
Викладачі	доц. ЗВО Василь КОВАЛЬ, доц. ЗВО Альона ВОРОНКІНА
Місце проведення, контакти	*pharmacy@vnmu.edu.ua, м.Вінниця,* *вул. Пирогова 56, телефон 55 – 39 - 52*

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ.

АНОТАЦІЯ

Коротка анотація курсу, актуальність.

Фармацевтична біотехнологія як навчальна дисципліна відіграє важливу роль у професійній підготовці провізорів та закладає основи теоретичного та практичного виготовлення лікарських засобів із використанням біотехнологічних методів в умовах фармацевтичних підприємств.

Курс дає можливість покращити реалізацію науково-творчого потенціалу у здобувачів вищої освіти;

Передреквізити - дисципліна базується на вивченні біології, мікробіології, фізики, загальної та неорганічної хімії, фізичної та колоїдної хімії, біохімії, фізіології, фармакогнозії, фармакології, технології лікарських засобів;

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Мета курсу та його значення для професійної діяльності. Метою вивчення дисципліни «Фармацевтична біотехнологія» є засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних основ, практичних умінь та навичок основ виготовлення лікарських засобів різних лікарських форм на фармацевтичних підприємствах з використанням біотехнологічних методів та урахуванням вимог належної виробничої практики; правил складання технологічної документації на виготовлення лікарських препаратів, правил їх зберігання та пакування; ознайомлення здобувачів освіти із новими досягненнями у сфері генної інженерії, клітинної інженерії, культур ізольованих клітин та тканин, виробництвом антибіотиків та пробіотиків, ферментних препаратів, вакцин та сироваток. Засвоєння теорії та практики виготовлення лікарських форм необхідно спеціалісту для виконання обв'язків фахівця, що передбачено юридично – процесуальним законодавством та відповідним наказом МОЗ України.

Постреквізити (Postrequisite) - дисципліна закладає основи професійної підготовки, сприяє формуванню фармацевтичного і технічного мислення, необхідного для здійснення професійної діяльності;

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:

Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна.

інтегральні (ІК): здатність розв'язувати задачі та осмислювати й вирішувати практичні проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації.

згальні (ЗК):

ЗК 2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватися іноземною мовою (переважно англійською) на рівні, що забезпечує ефективну професійну діяльність.

ЗК 7. Здатність до вибору стратегії спілкування, здатність працювати в команді та з експертами з інших галузей знань / видів економічної діяльності.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):

ФК 02. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК 04. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

ФК 19. Здатність організовувати та брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств, включаючи вибір та обґрунтовуванням технологічного процесу, обладнання згідно до вимог Належної виробничої практики (GMP) з відповідною розробкою та оформленням необхідної документації.

Результати навчання:
Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:
ПРН 1. – Застосовувати спеціалізовані знання та уміння/навички з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.
ПРН 2. – Критично осмислювати наукові і прикладні проблеми у сфері фармації.
ПРН 3. – Оцінювати та забезпечувати якість та ефективність діяльності у сфері фармації.
ПРН 5. – Планувати та реалізовувати професійну діяльність на основі нормативно-правових актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.
ПРН 23. – Здійснювати фармацевтичну розробку, обґрунтувати технологію та організовувати виробництво лікарських засобів на фармацевтичних підприємствах та оформлювати технологічну документацію щодо виробництва лікарських засобів на фармацевтичних підприємствах.

Результати навчання для дисципліни:
в результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати: нормативну документацію, необхідну для організації виробництва конкретної лікарської форми із застосуванням біотехнологічних методів; характеристику традиційних і нових лікарських форм; основні чинники, які впливають на терапевтичну ефективність ліків; основну апаратуру, яка використовується для виготовлення лікарських препаратів із застосуванням біотехнологічних методів; критерії оцінки якості лікарських форм (хімічні, фізико-хімічні, біологічні, а також додаткові для кожної лікарської форми); основні задачі біофармацевтичних і технологічних досліджень на сучасному етапі та їх роль для практичної охорони здоров'я; загальні принципи складання технологічних схем виробництва; загальні принципи організації виробництва згідно з вимогами Належної виробничої практики (GMP).

вміти: володіти і користуватися необхідною нормативною документацією і довідковою літературою для вирішення виробничих завдань; визначати і обґрунтовувати спосіб приготування, шлях введення і особливості застосування лікарських препаратів із застосуванням біотехнологічних методів; обирати необхідне обладнання для виробництва конкретної лікарської форми; стандартизувати лікарську форму за фармацевтичними параметрами і знати вимоги щодо безпечності і ефективності лікарських препаратів; вміти визначати біологічну та фармацевтичну доступність лікарських засобів різними методами; вміти визначати вплив умов зберігання та типу упакування на стабільність лікарських засобів.

3. ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ЇХ ОБСЯГ

Вид занять	**Години**	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Лекції:	**10**	**4**
Практичні заняття:	**20**	**8**
Самостійна роботи:	**15**	**33**
Всього	**45**	**45**

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Модуль 1. «Біотехнологія у фармацевтичній галузі»

Змістовий модуль 1. «Біотехнологія у фармацевтичній галузі»

Тема 1. Вимоги до виробництва та контролю якості біотехнологічних препаратів

Тема 2. Біотехнологічні основи виробництва антибіотиків.

Тема 3. Основи біотехнологічного одержання препаратів пробіотиків.

Тема 4. Біотехнологічні основи виробництва ферментних препаратів. Імобілізовані ферменти.

Тема 5. Фармацевтична біотехнологія виробництва вітамінів та коферментів

Тема 6. Біотехнологічні методи одержання препаратів амінокислот

Тема 7. Технологія виробництва імунобіологічних препаратів, противірусних вакцин та імунних сироваток

Тема 8. Використання біотехнологічних методів у виробництві гормональних препаратів.

Тема 9. Технологія виготовлення нанопрепаратів. Ліпосомальні форми лікарських препаратів.

5. ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Поточний контроль на практичних заняттях	Методи: усне або письмове опитування та тестування, комп'ютерне опитування та тестування, розв'язання ситуаційний задач
*Підсумковий контроль дисципліни – **диференційований залік**	Проводиться на останньому практичному занятті і оцінюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М.І. Пирогова» https://vnmu.edu.ua/Загальна інформація/Основні документи або https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/polog_organiz_ocv_proc(2026).pdf)
Засоби діагностики успішності навчання	Теоретичні питання, тести, клінічно-орієнтовані ситуаційні завдання, практичні завдання, демонстрація практичних навичок

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань здійснюється згідно чинного Положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/polog_organiz_ocv_proc(2026).pdf)

Поточний контроль	За системою традиційних оцінок: 5 «відмінно», 4 «добре», 3 «задовільно», 2 «незадовільно»
Проміжні контролі	За системою традиційних оцінок
Контроль практичних навичок	За системою традиційних оцінок
Оцінювання дисципліни:	Поточна успішність – від 72 до 120 балів (конвертація середньої традиційної оцінки за практичні заняття за 120-бальною шкалою): 60% оцінки за дисципліну Підсумковий контроль – від 50 до 80 балів: 40% оцінки за дисципліну Індивідуальна робота – від 1 до 12 балів Сумарно від 122 до 200 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
180-200	**A**	відмінно	зараховано
170-179,99	**B**	добре	
160-169,99	**C**		
141-159,99	**D**	задовільно	
122-140,99	**E**	задовільно	
60-121,99	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-59,99	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання засвоєння знань студента

Оцінювання усної/письмової відповіді під час поточного контролю

Оцінка "відмінно" виставляється у випадку, коли здобувач знає зміст теми заняття у повному обсязі, ілюструючи відповіді різноманітними прикладами; дає вичерпні, точні та ясні відповіді без будь-яких навідних питань; викладає матеріал без помилок і неточностей; вільно вирішує задачі та виконує практичні завдання різного ступеню складності, самостійно генерує інноваційні ідеї.

Оцінка "добре" виставляється за умови, коли здобувач знає зміст теми заняття та добре його розуміє, відповіді на питання викладає правильно, послідовно та систематично, але вони не є вичерпними, хоча на додаткові питання здобувач відповідає без помилок; вирішує всі задачі і виконує практичні завдання, відчуваючи складнощі лише у найважчих випадках.

Оцінка "задовільно" ставиться здобувачу на основі його знань всього змісту теми заняття та при задовільному рівні його розуміння. Здобувач спроможний вирішувати видозмінені (спрощені) завдання за допомогою навідних питань; вирішує задачі та виконує практичні навички, відчуваючи складнощі у простих випадках; не спроможний самостійно систематично викласти відповідь, але на прямо поставлені запитання відповідає правильно.

Оцінка "незадовільно" виставляється у випадках, коли знання і вміння здобувача не відповідають вимогам "задовільної" оцінки.

Критерії оцінювання усіх інших видів навчальної роботи студента ґрунтуються на вимогах Положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова» (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/polog_organiz_ocv_proc(2026).pdf) і зазначені в робочій програмі навчальної дисципліни.

Оцінювання самостійної роботи.

Оцінювання самостійної роботи здобувачів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному практичному занятті.

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач освіти після засвоєння дисципліни – 200 балів. Мінімальна кількість балів становить 122 бали.

7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний контент (конспект або розширений план лекцій), тематичні плани лекцій, практичних занять, самостійної роботи, завдання для поточного контролю, методичні рекомендації, посібники).

8. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Виконання навчальних завдань і робота за дисципліною має відповідати вимогам «Положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова» (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/polog_organiz_ocv_proc(2026).pdf), «Положення про

організацію освітнього процесу для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова» (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/pologPhD_org.pdf), Закону України «Про освіту» (ст. 42), Закону України «Про академічну доброчесність», Кодексу академічної доброчесності ВНМУ ім. М. І. Пирогова (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/kodex_akad_dobr_edit%202026.pdf) .

Здобувач освіти має право на отримання якісних освітніх послуг та безпечне освітнє середовище в умовах воєнного стану, надзвичайних ситуацій та надзвичайних станів, доступ до сучасної наукової та навчальної інформації, кваліфіковану консультативну допомогу під час вивчення дисципліни та опанування практичними навичками. Політика кафедри під час надання освітніх послуг є студентоцентрованою, базується на нормативних документах Міністерства освіти та Міністерства охорони здоров'я України, Статуті університету та порядку надання освітніх послуг, в тому числі при виникненні надзвичайних ситуацій, регламентованого основними документами та розпорядженнями щодо організації навчального процесу в ВНМУ ім. М. І. Пирогова та засадах академічної доброчесності.

Академічна доброчесність. Під час вивчення дисципліни та виконання усіх видів навчальних завдань/дослідницької діяльності здобувач освіти має керуватись Законом України «Про освіту» (ст. 42), Законом України «Про академічну доброчесність», Кодексом академічної доброчесності ВНМУ ім. М. І. Пирогова (https://www.vnmu.edu.ua/ загальна інформація/ Основні документи/ Кодекс академічної доброчесності ВНМУ ім. М.І. Пирогова). При порушенні норм академічної доброчесності застосовуються заходи реагування відповідно до чинних нормативних документів.

Дотримання правил розпорядку ВНМУ, техніки безпеки на практичних заняттях. На першому практичному занятті викладач проводить інструктаж з безпечного поводження в приміщеннях кафедри, ознайомлює із місцем розташування укриття, маршрутом переміщення в укриття згідно прийнятої схеми евакуації, правилами поведінки під час переміщення до укриття та перебування в ньому, пояснює всі дії, передбачені Планом реагування на надзвичайні ситуації (згідно Наказу № 505 від 30.08.2023 р.). У разі сигналу «Повітряна тривога» або інших сигналів оповіщення викладач перериває заняття. Всі разом переходять в укриття, де перебувають до скасування сигналу оповіщення. Після відміни сигналу тривоги викладач і здобувачі освіти продовжують заняття в учбових кімнатах кафедри або самостійно доопрацювують навчальний матеріал з опитуванням на наступному занятті.

Вимоги щодо підготовки до практичних занять.

Здобувач освіти зобов'язаний приймати активну участь в проведенні освітнього процесу: відвідувати заняття та бути підготовленим до них, тестові завдання до поточної теми мають бути розв'язані у робочому зошиті, схеми та таблиці заповнені; активно обговорювати тему заняття, виконувати всі передбачені програмою завдання, шукати додаткову інформацію по темі заняття та презентувати її своїм колегам.

На заняття слід приходити вчасно. Запізнення не допускається (згідно Правил внутрішнього розпорядку для осіб, що навчаються у ВНМУ). Здобувач, який запізнився більше, ніж на 10 хвилин на заняття, не допускається до останнього і повинен його відпрацювати в установленому порядку.

У спілкуванні з викладачами, співробітниками, товаришами та іншими особами, що навчаються у ВНМУ дотримуватись ввічливості, привітності, доброзичливості. Здобувачі повинні дотримуватись тиші, спокою, шляхетної поведінки в приміщеннях кафедри.

У своїй роботі колектив кафедри дотримується принципів взаємоповаги і толерантності. Те саме вимагається від здобувачів.

Здобувач повинен дотримуватись правил безпеки під час знаходження у приміщеннях кафедри.

Під час роботи в навчально-наукових лабораторіях здобувачі дотримуються правил техніки безпеки (опубліковані на сайті кафедри фармації; при виконанні практичних завдань робоче місце має зберігатись у порядку та бути прибраним після виконання практичної

роботи.

Використання мобільних телефонів та інших електронних девайсів. Використання мобільних телефонів та інших електронних пристроїв на занятті не допускається (окрім екстрених дзвінків, випадків демонстрації додаткового матеріалу з теми заняття).

Пропуски занять. Пропущені заняття відпрацьовуються в порядку, встановленому в чинному Положенні про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова (посилання https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/polog_organiz_ocv_proc(2026).pdf) у час, визначений графіком відпрацювань (опублікований на сайті кафедри https://www.vnmu.edu.ua/ кафедра фармації) черговому або своєму викладачу. Відпрацювання передбачає виконання завдань згідно теми пропущеного заняття і специфіки дисципліни.

Засвоєння теми лекцій перевіряють під час практичного, семінарського заняття (практичних навичок) та складанні підсумкового контролю (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/polog_organiz_ocv_proc(2026).pdf).

Порядок допуску до підсумкового контролю з дисципліни наведений в чинному Положенні про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова (посилання https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/polog_organiz_ocv_proc(2026).pdf). До підсумкового контролю здобувачі допускаються за умови відсутності академічної заборгованості: середній бал поточних оцінок не менше 3,0 (72 бали за 120-бальною шкалою), всі підсумкові заняття до змістових модулів складено на позитивну оцінку («3» і більше), всі пропущені практичні заняття відпрацьовані на позитивну оцінку («3» і більше). В іншому випадку здобувач повинен підвищити середній бал, відпрацювавши незадовільні оцінки, та відпрацювати пропущені заняття.

Додаткові індивідуальні бали. Індивідуальні бали з дисципліни здобувач може отримати за якісне виконання індивідуальної роботи, зміст якої оприлюднений на сайті кафедри в навчально-методичних матеріалах дисципліни, кількість балів визначається за результатами ІР згідно чинного Положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/polog_organiz_ocv_proc(2026).pdf).

Вирішення конфліктних питань. При виникненні непорозумінь та претензій до викладача через якість надання освітніх послуг, оцінювання знань та інших конфліктних ситуацій, здобувач повинен спершу повідомити про свої претензії викладача. Якщо конфліктне питання не вирішено, то студент має право подати звернення до завідувача кафедри згідно Положення про розгляд звернень здобувачів вищої освіти у ВНМУ ім. М. І. Пирогова (https://www.vnmu.edu.ua/Загальна інформація/Основні документи). Також здобувач має право звернутись до студентського самоврядування, адміністрації факультету (інституту) чи університету безпосередньо чи через скриньки довіри (лінки і адреси доступні на офіційному сайті ВНМУ). Кафедра виходить з розуміння того, студентоцентричність передбачає відповідальність здобувача за свідоме й активне набуття знань, належне виконання передбачених законодавством та регуляторними документами ВНМУ норм і правил та залишає за собою право інформувати відповідні структури про порушення з боку студентів.

Політика в умовах змішаного навчання. Порядок змішаного навчання регулюється Положенням про запровадження елементів дистанційного навчання у ВНМУ ім. М. І. Пирогова (https://www.vnmu.edu.ua/ Загальна інформація/Основні документи). Основними навчальними платформами для проведення навчальних занять є Microsoft Team, Google Meets. Порядок проведення практичних занять, лекцій, відпрацювань та консультацій під час дистанційного навчання оприлюднюється на веб-сторінці кафедри (https://www.vnmu.edu.ua/ кафедра фармації/ Студенту/форма навчання/курс/навчально-методичні матеріали.

Зворотній зв'язок з викладачем здійснюється через чат в Microsoft Team, месенджери (Viber, Telegram, WhatsApp) або електронну пошту (на вибір викладача) в робочий час.

9. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Навчально-методичне забезпечення дисципліни оприлюднено на сайті кафедр. Маршрут

отримання матеріалів https://www.vnmu.edu.ua/кафедра фармації/студенту/

ЛІТЕРАТУРА

Базова:

1. Основи біотехнології: навч. посіб. / О. О. Кравченко, О. М. Савчук, Л. І. Остапченко; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ: Київський університет, 2019. -269 с.
2. Краснопольський Ю. М. Фармацевтична біотехнологія: біотехнології виробництва готових лікарських форм : навч. посібник / Ю. М. Краснопольський, Д. М. Пилипенко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Мадрид, 2020. – 279 с.
3. Краснопольський Ю. М., Пилипенко Д. М. Фармацевтична біотехнологія: сьогодення та майбутнє : навчальний посібник для студентів біотехнологічних спеціальностей. Харків : ТОВ «Друкарня Мадрид», 2022. – 151 с.
4. Промислова технологія лікарських засобів : базовий підручник для студ. фармац. ЗВО (фармац. ф-тів) / Є. В. Гладух, О. А. Рубан, І. В. Сайко [та ін.]. ; за ред. Є. В. Гладуха, В. І. Чуєшова. – Вид. 2-ге, випр. та допов. – Х.: НФаУ ; – Львів : «Новий Світ-2000», 2026. – 526 с.: іл. – (Серія «Національний підручник»).
5. Технологічне обладнання біотехнологічної і фармацевтичної промисловості : підручник / М. В. Стасевич, А. О. Милянич, Л. С. Стрельников, Т. В. Крутських, І. Р. Бучкевич, О. І. Зайцев, І. О. Гузьова, О. П. Стрілець, Є. В. Гладух, В. П. Новіков. – 2-ге видання, стереотипне. – Львів : «Новий Світ-2000», 2026. – 410 с.
6. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.0:2020 Лікарські засоби. Належна виробнича практика – Київ: МОЗ України, 2020. –356 с.
7. Промислова технологія лікарських засобів: базовий підручник для студентів вищ. навч.фарм.закладу(фармац. ф - тів) / Є.В.Гладух, О.А.Рубан, І.В.Сайко [та ін.]за ред. Є.В.Гладуха В.І.Чуєшова.- Вид.2-ге, випр. та доповн.Х. НФаУ: Новий Світ 2000. 2019. 526с. (Серія "Національний підручник")

Допоміжна:

1. Біотехнологія: Підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.; Під ред. В.Г. Герасименка. — К.: «ІНКОС», 2006. — 647 с.
2. Сидоров Ю.І. Процеси і апарати мікробіологічної та фармацевтичної промисловості: навчальний посібник. / Ю.І.Сидоров, Р.Й. Влязло. В.П.Новіков. – Львів: Інтелект-Захід, 2008. – 736 с.
3. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів: Закон України від 31 травня 2007 р. // Відомості Верховної Ради України. 2007. № 35. – 484. с.
4. Юлевич О. І., Ковтун С. І., Гиль М. І. Біотехнологія: навчальний посібник. Миколаїв : МДАУ, 2012. 476 с.
8. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність: навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл. / [Перцев І. М., Дмитрієвський Д. І., Рибачук В. Д. та ін.]. – Х.: Золоті сторінки, 2010.– 600 с. Біотехнологія. Дипломне проектування: навч.посібник для студ. вищих навч. закладів/ Калюжная О.С.,Стрілець О.П., Стрельніков Л.С., Івахненко О.Л. та ін. –Х.: Видавництво НФаУ, 2016
9. Імобілізовані ферменти і клітини в біотехнології: навч. посіб. /Грегірчак Н.М., Антонюк М.М., Буценко Л.М.- К.:НУХТ, 2015.-267 с.
10. Промислова технологія лікарських засобів: базовий підручник для студентів вищ. навч.фарм.закладу(фармац. ф - тів) / Є.В.Гладух, О.А.Рубан, І.В.Сайко [та ін.].Х. НФаУ: Оригінал , 2016. - 632с.:іл. (Серія "Національний підручник")

11. Фармацевтична розробка біотехнологічних та біологічних продуктів. СТ-Н МОЗУ 42-8.1:2013. – Київ, 2013. – 20 с.

ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ

1. Електронна адреса сайту університету: http://vnmu.edu.ua
2. Електронна адреса сайту бібліотеки університету: http://library.vnmu.edu.ua
3. Всесвітня організація охорони здоров'я http://www.who.int/en/
4. Центр тестування https://www.testcentr.org.ua/uk/
5. МОЗ України https://moz.gov.ua/
6. Центр громадського здоров'я МОЗ України https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan
7. Державний реєстр лікарських засобів України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.drlz.com.ua/
   Фармацевтична енциклопедія. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.pharmencyclopedia.com.ua/

Силабус з дисципліни «Фармацевтична біотехнологія» обговорено та затверджено на засіданні кафедри фармації (протокол № 1, від «26» серпня 2026 року).

Відповідальний за курс

К.фарм.н., доцент _____ Василь КОВАЛЬ
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

В. о. завідувача кафедри фармації

К.фарм.н., доцент _____ Юлія ТОМАШЕВСЬКА
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)