

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії



М. А. Котвіцька
проф. А. А. Котвіцька

«02» _____ 04 _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

**фахових випробувань при вступі на навчання
за освітньою програмою «Біотехнологія»**

(для осіб, які мають освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст»
спеціальностей галузей знань 0514 «Біотехнологія», 1202 «Фармація»)

Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітній ступінь – бакалавр

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма розрахована на осіб, які мають освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст» спеціальностей 5.05140101 «Біохімічне виробництво», 5.12020101 «Фармація», 5.12020102 «Аналітичний контроль якості хімічних лікарських сполук», 5.12020103 «Виробництво фармацевтичних препаратів» і вступають на навчання для здобуття освітнього ступеня «бакалавр» за освітньою програмою «Біотехнологія» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Фахове випробування визначає рівень базових теоретичних знань вступників з дисциплін: основи мікробіології, гігієна з основами екології, основи біотехнології.

Тестування розраховане на дві астрономічні години.

ЗМІСТ

ОСНОВИ МІКРОБІОЛОГІЇ, ГІГІЄНА З ОСНОВАМИ ЕКОЛОГІЇ

Становлення та розвиток мікробіології

1. Морфологічний та екологофізіологічний період розвитку мікробіології.
2. Відкриття Луї Пастера і Роберта Коха.
3. Внесок у розвиток мікробіології вітчизняних вчених.
4. Розвиток мікробіології у ХХ ст.
5. Класифікація живих організмів.
6. Загальні властивості мікроорганізмів.

Прокаріоти та еукаріоти

1. Морфологія і розмноження прокаріот та еукаріот.
2. Будова клітини та функції клітинних структур.
3. Морфологічні, хімічні та фізіологічні ознаки грамнегативних і грампозитивних бактерій.
4. Відмінності прокаріот та еукаріот.
5. Відмінності архей від бактерій.
6. Будова дріжджових та цвільових мікроорганізмів.

Ріст і живлення мікроорганізмів

1. Дія на мікроорганізми зовнішніх факторів.
2. Адаптивні реакції мікроорганізмів на стресові дії.
3. Живлення мікроорганізмів.
4. Фізіологія росту. Крива росту мікроорганізмів, характеристика стадій.
5. Аеробне та анаеробне дихання.
6. Поживні середовища для мікроорганізмів.
7. Стерилізація.

Віруси

1. Поширення, структура і систематика.
2. Загальна характеристика вірусів. Класифікація вірусів.
3. Будова вірусів.
4. Віруси бактерій (бактеріофаги). Морфологія бактеріофагів.
5. Розмноження вірулентного фага: літичний цикл.
6. Одержання і практичне використання фагів у біології і медицині.
7. Віруси грибів.

Типи бродіння

1. Загальна характеристика процесу бродіння.
2. Спиртове, молочнокисле, пропіоновокисле, мурашинокисле, маслянокисле та ацетоно-бутилове бродіння.

Генетика бактерій: постійність, зміна та передавання ознак

1. Синтез білка та генетичний код.
2. Мутації та їх виникнення, мутагенні фактори.
3. Передавання ознак і генетична рекомбінація.
4. Регуляція синтезу і активності ферментів.
5. Поняття про генну інженерію.

Мікроорганізми і навколишнє середовище. Мікроорганізми як об'єкти біотехнології

1. Участь мікроорганізмів у кругообігу речовин у природі. Екологія мікроорганізмів (основні поняття).
2. Нормальна мікрофлора людини.
3. Типи взаємовідносин між організмами в природі.
4. Розповсюдження мікроорганізмів у повітрі, воді, ґрунті.
5. Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми.
6. Класифікація продуктів мікробного синтезу.
7. Препарати на основі біомаси. Практично цінні продукти метаболізму мікроорганізмів (первинні і вторинні метаболіти). Продукти бродіння. Ферменти.

Гігієна повітряного середовища

1. Фізичні властивості повітря.
2. Хімічний склад атмосферного повітря.
3. Мікробне забруднення атмосферного повітря.
4. Навколишнє середовище та профілактика здоров'я.

Гігієна води

1. Фізіологічне, гігієнічне та епідеміологічне значення води.
2. Гігієнічні нормативи якості та вимоги до води питної.
3. Гігієнічна характеристика джерел водопостачання.
4. Очистка та знезараження води.

Гігієнічні основи вентиляції та освітлення

1. Вентиляція та її гігієнічне значення.
2. Природне та штучне освітлення та гігієнічні вимоги до нього.

Гігієна харчування

1. Наукові основи раціонального харчування.
2. Санітарна експертиза та гігієнічна оцінка харчових продуктів.
3. Харчові отруєння та їх профілактика.

Гігієна праці

1. Гігієна та фізіологія праці.
2. Фізичні чинники виробничого середовища.
3. Хімічні та біологічні чинники виробничого середовища.
4. Професійні захворювання та виробничий травматизм.
5. Особливості гігієни праці на біотехнологічних виробництвах.

ОСНОВИ БІОТЕХНОЛОГІЇ

Природа та багатоманітність біотехнологічних процесів

1. Перспективи розвитку біотехнології.
2. Основні біотехнологічні терміни.

Біологічні агенти біотехнології

1. Клітини мікроорганізмів, рослин та тварин, як промислові продуценти біологічно активних речовин (БАР).
2. Основні вимоги до промислових продуцентів БАР.

Біотехнологічна сировина

1. Сировинна база біотехнології.
2. Традиційні джерела вуглецю. Джерела азотного живлення. Ростові фактори.

Узагальнена біотехнологічна схема

1. Передферментаційні процеси.
2. Підготовка поживного середовища, біологічного агента, апаратури та комунікацій.
3. Особливості поживних середовищ для культивування клітин рослин та тварин.
4. Методи стерилізації.
5. Стерилізація повітря.

Процеси ферментації

1. Способи культивування біологічних агентів.
2. Продуценти і їх селекція.
3. Традиційні способи збільшення продуктивності штамів.

Культивування клітин рослин та клітин тварин

1. Особливості біотехнологічних процесів на основі культивування рослинних клітин. Поживні середовища, їх особливості.
2. Культивування калусних та суспензійних культур.
3. Культивування клітин тварин і людини. Поживні середовища. Умови культивування.

Основні процеси очищення та концентрування продуктів біотехнології. Біотехнологія і харчова промисловість

1. Спиртове виробництво. Виробництво пива. Виноробство. Хлібопечення. Молочні продукти. Білкові продукти. Харчові добавки. Вітаміни.

Біотехнологія та медицина

1. Отримання антибіотиків, гормонів, моноклональних антитіл, імуногенних препаратів і вакцин.
2. Основні типи вакцинних препаратів. Вимоги до них.

Хімічна біотехнологія

1. Виробництво органічних кислот, розчинників, амінокислот, ферментів, стероїдів.

Сільськогосподарська біотехнологія

1. Кормовий білок. Бобові культури і фіксація азоту при симбіозі.
2. Переробка відходів сільського господарства. Трансгенні. Рослини та тварини.

Навколишнє середовище та біотехнологія

1. Біологічна переробка промислових відходів.
2. Стічні води промислових і комунальних підприємств.
3. Система біоочищення стічних вод.
4. Біодеградація ксенобіотиків у навколишньому середовищі.
5. Біоконверсія енергії. Біопаливо.
6. Біосенсори.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології: Навч.посібник. – К.: Дибідь, 2001. – 144 с.
2. Гігієна та екологія. Підручник. /За ред. В.Г.Бардова. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 720 с.
3. Даценко І.І., Габович Р.Д. Загальна гігієна з основами екології. – К.: Здоров'я, 1999. – 692 с.
4. Дикий І.Л., Холупяк І.Ю., Шевельова Н.Ю. та ін. Мікробіологія: Підручник для студ. фарм. вузів та фарм. факульт. мед. інст. – Х.: Прапор, 1999. – 416 с.
5. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 208 с.
6. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. СПб.: Издательская фирма "Наука", 1995. – 600с.
7. Мізюк М.І. Гігієна: Посібник для практ.занять. – К.: Здоров'я, 2002. – 256 с.
8. Нінберг І.І., Сергета І.В., Цимбалюк Л.І. Гігієна з основами екології. Підручник. – К.: Здоров'я, 2001. – 504 с.
9. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія. – К.: НУХТ, 2004. – 471 с.
10. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: Підруч. – 2-е вид., доп і перероб. – К.: НУХТ, 2010. – 632 с.
11. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія. – К.: НУХТ, 2009. – 336 с.
12. Промышленная микробиология. / Под ред. Н.С. Егорова. М.: Высшая школа, 1989. – 686 с.
13. Шлегель Г. Общая микробиология: Пер. с нем.- М.: Мир, 1987. – 567 с.

Додаткова

14. Биотехнология: Учебник / И.В.Тихонов, Е.А.Рубан, Т.Н.Грязнева и др. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 704 с.
15. Биотехнология: Биологические агенты, технология, аппаратура / У.Э.Виестур, И.А.Шмите, А.В.Жилевич – Рига: Зинатне, 1987. – 263 с.
16. Воробьева Л.И. Промышленная микробиология: Учеб. пособие, – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 294 с: ил.
17. Биотехнология: теория и практика / Н.В.Загоскина, Л.В.Назаренко, Е.А.Калашникова, Е.А.Живухина. – М.: Издательство Оникс, 2009.–496 с.
18. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология: учебник для вузов. – 6-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2006. – 444 с.
19. Микробиологическое производство биологически активных веществ и препаратов / В.А. Быков, И.А. Крылов, М.Н. Манаков и др. – М.: Высш. шк., 1987. – 144 с.
20. Сидоренко О.Д., Борисенко Е.Г., Ванькова А.А. и др. Микробиология: учебник для агротехнологов. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 287 с.

21. Сидоров Ю.І., Влезло Р.Й., Новіков В.П. Процеси і апарати мікробіологічної промисловості (3 томи). – Львів: Видавництво Національного університету „Львівська політехніка”, 2004. – 252 с
22. Современная микробиология. Прокариоты. Том 1 / под.ред. Ленгеера Й., Дрекса Е., Шлегеля Г. – М.: Мир, 2005. – 656 с.
23. Современная микробиология. Прокариоты. Том 2 / под.ред. Ленгеера Й., Дрекса Е., Шлегеля Г. – М.: Мир, 2005. – 496 с.
24. Швед О.В., Миколів О.Б., Комаровська-Порохнявець О.З., Новіков В.П. Екологічна біотехнологія: У 2 кн. Кн. 1. Львів: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2010. – 424 с.
25. Швед О.В., Миколів О.Б., Комаровська-Порохнявець О.З., Новіков В.П. Екологічна біотехнологія: У 2 кн. Кн. 2. Львів: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2010. – 368 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Відповідь оцінюється за бальною системою, виходячи з максимально можливої суми – 100 балів за 30 завдань.

Кожен екзаменаційний білет містить 25 тестових завдань першого рівня та 5 ситуаційних завдань другого рівня.

Тестові питання першого рівня оцінюються за такими критеріями:

2 бали – якщо відповідь правильна;

1 бал – якщо відповідь неточна;

0 балів – якщо вибрано неправильну відповідь або відповіді не надано.

Тестові питання другого рівня оцінюються:

10 балів – якщо відповідь правильна;

5 балів – якщо рішення неточне;

0 балів – якщо відповіді не надано.

До сумарної кількості отриманих балів додаються 100 балів базових.

До участі у конкурсі допускаються вступники, які за результатами письмового тестування отримали 130 балів і більше.