

Міністерство освіти і науки України  
Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

ЗБІРНИК ТЕСТІВ  
з дисципліни  
«ПРОМИСЛОВА БІОТЕХНОЛОГІЯ»  
(для здобувачів вищої освіти спеціальності  
226 «Фармація, промислова фармація»)  
(Електронне видання)

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні кафедри ФВТ  
Протокол № 7 від 16. 02. 2024 р

Київ  
2024

УДК 557.1.002-03.883-02

Збірник тестів з дисципліни «Промислова біотехнологія» (для здобувачів вищої освіти спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація») (Електронне видання) / Уклад.: Л.Ф. Горбас, В.П. Шапкін, Н.І. Пономаренко. – Київ: СНУ ім. В.Даля, 2024. – 31 с.

Тести включають запитання за програмою дисципліни для студентів денної форми навчання, що дозволяють здійснити поточний контроль, і самоконтроль студентів заочної форми навчання.

Укладачі:	Л.Ф. Горбас, к.х.н., доц. В.П. Шапкін, к.х.н., доц. Н.І. Пономаренко, к.фарм.н., доц.
Рецензент:	В.Ю. Тарасов, д.т.н., проф.

## **1 Загальні відомості**

Тестові запитання складені на підставі і відповідно програми дисципліни. Тестові запитання використовуються для поточного контролю студентів денної форми навчання та самоконтролю студентів заочної форми навчання.

## **2 Порядок проведення тестування**

Кожне запитання може мати один або декілька варіантів правильних відповідей. При відповіді слід записувати в стовпчик, указуючи номер варіанту, тесту і через дефіс (тире) – букву або букви, перераховані в тесті, які відповідають правильній відповіді.

Наприклад: 1 – А;

20 – А, Б, В, Г, Д та ін.

**№ 1 Зазначте, яка апаратура використовується для поверхневого культивування продуктів біосинтезу:**

- А. Ферментатор із комбінованим підведенням енергії
- Б. Реактор-змішувач
- В. Апарат ВНДІ-біотехніка з перфорованими пластинами
- Г. Апарат “Конван”

**№ 2 Зазначте, яка апаратура використовується для суспензійного культивування продуктів біосинтезу:**

- А. Ферментатор із комбінованим підведенням енергії
- Б. Апарат ВНДІ-біотехніка з перфорованими пластинами
- В. Ферментатор колонного типу з контактним пристроєм

**№ 3 Який об'єм ферментатора повинно займати живильне середовище?**

- А. До 70 %
- Б. До 50 %
- В. До 85 %

**№ 4 Для збереження культур і посівного матеріалу використовують:**

- А. Заморожування
- Б. Зневоднення
- В. Охолодження
- Г. Хімічне консервування
- Д. Термостатування

**№ 5 Назвіть найбільш поширений метод стерилізації великих об'ємів живильних середовищ:**

- А. Автоклавування
- Б. Фільтрування
- В. Бактерицидний вплив іонізуючого випромінювання
- Г. Радіаційна стерилізація

**№ 6 Яка температура культуральної рідини у ферментаторі продуцентів пеніциліну?**

- А. 70 °С
- Б. 40-45 °С
- В. 27-29 °С
- Г. 20-22 °С

**№ 7 Яким методом одержують антибіотики?**

- A. Генною інженерією
- Б. Органічним синтезом
- В. Мікробним синтезом

**№ 8 Яким із зазначених методів у біотехнології одержують живильний білок та дріжджі?**

- A. Культивуванням мікроорганізмів
- Б. Мікробіологічним синтезом
- В. Культурою тканин
- Г. Генною інженерією

**№ 9 Як впливає температура на розчинність кисню у воді?**

- A. Із зниженням температури розчинність кисню зменшується
- Б. Із зниженням температури розчинність кисню збільшується
- В. Із підвищенням температури розчинність кисню зменшується

**№ 10 Яку роль відіграє збільшення висоти ферментатора?**

- A. Зростає тиск повітря
- Б. Збільшується шлях проходження його крізь живильне середовище
- В. Знижується кисневий обмін
- Г. Збільшується витрата повітря
- Д. Поліпшується кисневий обмін і знижується витрата повітря

**№ 11 Які основні вимоги висуваються до БАР, отриманих біотехнологічними методами?**

- A. Стерильність
- Б. Апірогенність
- В. Високий ступінь очищення
- Г. Фармакологічна активність
- Д. Кислотостійкість
- Є. Гідрофільність

**№ 12 Скільки об'ємів повітря необхідно пропускати крізь одиницю об'єму живильного середовища під час глибинної ферментації для повного забезпечення киснем культури мікроорганізмів?**

- A. 10-15 об'ємів
- Б. До 100 об'ємів
- В. 0,5-1 об'єм
- Г. 0,2-2 об'єму
- Д. 0,2-0,4 об'єми

**№ 13 Промислові ферментатори мають висоту, яка перевищує їх діаметр в:**

- А. 1-1,5 рази
- Б. 3-4 рази
- В. 2,5-3 рази
- Г. 2-2,5 рази

**№ 14** Визначити, які антибіотики під час утворення, можуть накопичуватися усередині кліток їхніх продуцентів і лише в невеликій кількості виділятися в навколишнє середовище:

- А. Тетрацикліни
- Б. Стрептоміцин
- В. Граміцин С
- Г. Ендоміцин
- Д. Рістоміцин

**№15** Які антибіотики інгібують синтез клітинної стінки?

- А. Пеніциліни
- Б. Актиноміцин Д
- В. Трихоміцин
- Г. Бацитрацин

**№16** Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання антибіотиків:

- А. Попередня обробка культуральної рідини
- Б. Готування лікарських форм та фасування
- В. Підготовка середовища і посівного матеріалу
- Г. Виділення й очищення антибіотика
- Д. Біосинтез антибіотика

**№ 17** Які похідні попередників пеніциліну додають до живильного середовища перед ферментацією?

- А. Фенілоцтову кислоту
- Б. Фенілщавлеву кислоту
- В. Феноксімурашину кислоту
- Г. Феноксіоцтову кислоту

**№ 18** Який робочий тиск повинний бути у ферментаторі під час аеробної ферментації?

- А. 0,60-0,70 МПа
- Б. 0,04-0,05 МПа
- В. 0,10-0,10 МПа
- Г. 0,02-0,03 МПа

**№19 Як впливає на розчинність кисню у воді наявність органічних і мінеральних домішок?**

- А. Зменшують абсорбцію кисню водою
- Б. Збільшують розчинність кисню у воді
- В. Не впливають

**№ 20 За допомогою яких чинників здійснюють стерилізацію ферментаторів та трубопроводів?**

- А. Ультрафіолетом.
- Б. Дезінфікуючими розчинами.
- В. Парою.
- Г. Гарячою водою.
- Д. Радіаційною стерилізацією

**№ 21 Зазначте характеристики методу ультрафільтрації для виділення БАР:**

- А. Виділення часток з розміром 0,0001 мкм
- Б. Незначні витрати енергії
- В. Широкий діапазон температур
- Г. Простота конструкції
- Д. Застосовується для високов'язких рідин
- Є. Відсутня денатурація білка

**№ 22 Зазначте, які властивості молекул використовуються при виділенні БАР методом афінної хроматографії:**

- А. Заряд
- Б. Розмір
- В. Структура
- Г. Полярність

**№ 23 Які методи кристалізації використовуються для виділення БАР?**

- А. Ізогидричний
- Б. Висолювання
- В. Ізотермічний
- Г. Комбінований
- Д. Адсорбційний

**№ 24 Який період часу повинні зберігати документи, що відображають контроль якості кожної серії продукції після видачі сертифіката?**

- А. Не більше одного року
- Б. Три роки максимум
- В. Мінімум 5 років
- Г. Максимум 4 роки

**№ 25 У яких випадках реалізована продукція може бути відкликана знову на підприємство?**

- А. Невідповідність якісного і кількісного складу
- Б. Недостатність терапевтичного ефекту
- В. Нанесення шкоди для здоров'я при вживанні
- Г. При відсутності контрольних документів відповідно до вимог НТД

**№ 26 Якою з перелічених рідин заповнені фільтри для очищення повітря (ФС)?**

- А. Водою
- Б. Олією
- В. Спиртоводновою сумішшю
- Г. Масляною емульсією

**№ 27 Для яких цілей використовують стерильне повітря в біотехнології?**

- А. Для асиміляції біологічних процесів
- Б. Для дисиміляції біологічних процесів
- В. Для аерації культуральних рідин
- Г. Для вентиляції приміщень при фасуванні та пакуванні продукції
- Д. Для сушіння деяких препаратів

**№ 28 Назвіть найбільш економний метод очищення повітря від мікроорганізмів:**

- А. Седиментаційний
- Б. Інерційний
- В. Відцентровий
- Г. Фільтрація з використанням напруги (струму)
- Д. Механічний: пропускання його крізь активоване вугілля, бавовну, скловату та інші волокнисті матеріали



**№ 29 Які з перелічених матеріалів застосовуються для виготовлення насадок, що фільтрують, при тонкому очищенні повітря?**

- А. Ультратонке і надтонке волокно
- Б. Високооб'ємний нетканий матеріал із поліетилену
- В. Газову сажу, активоване вугілля
- Г. Скловату, ацетатцелюлозу
- Д. Антимікробне целюлозне волокно

**№ 30 У процентному відношенні найбільш поширена у повітрі мікрофлора роду:**

- А. Актиноміцети
- Б. Мікроби
- В. Бацили
- Г. Вібріони

**№ 31 Який тип компресорів найчастіше застосовуються в біотехнологічних процесах?**

- А. Турбокомпресори
- Б. Поршневі компресори

**№ 32 Який з чинників найбільшою мірою утруднює виділення та очищення продуктів ферментації?**

- А. Наявність макромолекул білків
- Б. Наявність мікроорганізмів
- В. Багатоконпонентність білків
- Г. Утримання вторинних метаболітів

**№ 33 Найбільш ефективним методом розподілу і очищення продуктів мікробіологічного і біоорганічного синтезу є:**

- А. Сепарація
- Б. Виморожування
- В. Адсорбціно-ситовий розподіл
- Г. Фільтрація
- Д. Ліофільна сушка

**№ 34 Механізм виділення методом гідрофобної хроматографії оснований на:**

- А. Виявлені гідрофобного ефекту
- Б. Зниження діелектричній постійній середовища
- В. Модуляції електровалентних взаємодій
- Г. Зміни рН середовища

**№ 35 Найбільш перспективними є сорбенти, виготовлені з:**

- А. Полістиролу
- Б. Силікатних матеріалів
- В. Синтетичних полімерів
- Г. Полісахаридних основ

**№ 36 Методи афінної і імунної хроматографії використовують для виділення:**

- А. Хромосом
- Б. Антитіл
- В. Еритроцитів
- Г. Гормонів
- Д. Ферментів
- Є. Органічних кислот

**№ 37 Визначте, які умови сушіння препаратів, що містять ферменти повністю виключають їх інактивацію:**

- А. Сушіння при 30 °С
- Б. Додавання крохмалю
- В. Додавання карбоксиметилцелюлози
- Г. Ліофільне сушіння
- Д. Сушіння в псевдозрідженому шарі

**№ 38 Назвіть найбільш ефективний метод концентрування і розподілу білків**

- А. Фракціонування
- Б. Ультрафільтрація
- В. Іонообмінна хроматографія
- Г. Кристалізація
- Д. Ліофільна сушка

**№ 39 Яка тривалість стерилізації промислових фільтрів, які використовуються для очищення і стерилізації повітря для аерації культуральних рідин?**

- А. 1 година при температурі 100-110 °С
- Б. 1,5 години при температурі 120-126 °С
- В. 0,5 години при температурі 115-120 °С
- Г. 2 години при температурі 130-135 °С
- Д. 2,5 години при температурі 120-126 °С

**№ 40 У яких мікроорганізмів питома швидкість росту у залежності від температури найвища?**

- А. Психрофіли
- Б. Термофіли
- Г. Мезофіли

**№ 41 Які допоміжні фільтруючі речовини використовують для поліпшення фільтрації культуральних рідин?**

- А. Пісок
- Б. Тальк
- В. Діатоміт
- Г. Неорганічні солі
- Д. Кізельгур
- Е. Азбест.
- Ж. Деревне вугілля

**№ 42 Зазначте продукти, які очищують адсорбційно-хроматографічними методами:**

- А. Ферменти
- Б. Антибіотики
- Г. Органічні кислоти
- Д. Гормони
- Е. Рекомбінантні ДНК
- Ж. Вакцини

**№ 43 Зазначте, який хроматографічний метод слід вибрати для очистки нейтральної сполуки БАР від домішок здатних до дисоціації:**

- А. Гідрофобний
- Б. Гельфільтраційний
- В. Іонообмінний
- Г. Афінний

**№ 44 Який з методів освітлення культуральних рідин і концентрування біомаси заснований на розподілі у полі відцентрових сил?**

- А. Седиментація
- Б. Флотація.
- В. Сепарування.
- Г. Фільтрування.
- Д. Діаліз

**№ 45 Які типи мембран використовують для очистки та концентрування методом зворотного осмосу?**

- А. УАМ 150м
- Б. УАМ 50м
- В. УАМ 100м
- Г. УАМ 500м

**№ 46 Культури тканин і клітин тваринного походження в біотехнології не використовуються для:**

- А. Репродукції вірусів
- Б. Накопичення мікробної маси
- В. Вивчення цитопатичної дії вірусів
- Г. Вивчення впливу на вірусну інфекцію різних чинників
- Д. Одержання вірусних вакцин

**№ 47 Яку дію виявляють інтерферони?**

- А. Антивірусну
- Б. Протизапальну
- В. Антипроліферативну
- Г. Антигістамінну
- Д. Імуномодулюючу

**№ 48 При одержанні лейкоцитарного інтерферону вірусом-інтерфероногеном є вірус:**

- А. Везикулярного стоматиту
- Б. Герпесу
- В. Хвороби Ньюкасла
- Г. Абовіруси
- Д. Вірус краснухи

**№ 49 Джерелом  $\gamma$ -інтерферону є:**

- А. Лейкоцити
- Б. Еритроцити
- В. Т-лімфоцити
- Г. Диплоїдні фібробласти
- Д. Еозинофіли

**№ 49 Які вимоги пред'являються до лейкоцитарного інтерферону?**

- А. Апірогенність
- Б. Вірусологічна стерильність
- В. Нешкідливість

- Г. Ізотонічність
- Д. Нетоксичність

**№ 50 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання лейкоцитарного інтерферону.**

- А. Біосинтез
- Б. Виділення лейкоцитів
- В. Праймінг
- Г. Індукція інтерферону
- Д. Розлив
- Е. Відділення індукованих лейкоцитів
- Ж. Ліофільне сушіння

**№ 51 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання моноклональних антитіл:**

- А. Добір гібридом
- Б. Виділення клітин селезінки
- В. Одержання масових культур гібридомних клітин
- Г. Уведення в організм антигену із сильними антигенними властивостями
- Д. Злиття клітин
- Є. Концентрування і очищення
- Ж. Аналіз антитіл і визначення їхньої специфічності

**№ 52 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання біфідумбактерину:**

- А. Одержання нативної мікробної суспензії
- Б. Одержання маточної виробничої культури
- В. Ліофільне сушіння препарату
- Г. Розлив мікробної суспензії у флакони
- Д. Маркірування
- Є. Контроль готового препарату
- Ж. Упакування

**№ 53 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу при одержанні вакцин анатоксинів:**

- А. Контроль анатоксину
- Б. Детоксикація токсину
- В. Культивування штаму
- Г. Одержання токсину
- Д. Повне знешкодження
- Є. Одержання вакцин

Ж. Очищення і концентрування

**№ 54** Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання сухої корпускулярної вакцини:

- А. Ліофілізація
- Б. Інактивація мікробної суспензії
- В. Вирощування нативної мікробної суспензії-біомаси
- Г. Стандартизація
- Д. Вибір вакцинного штаму
- Є. Розлив у флакони

**№ 55** Зазначте, які компоненти не повинно містити середовище для культивування клітин тварин:

- А. Тканинні екстракти
- Б. Джерела заліза
- В. Джерела вуглецю
- Г. Біологічні рідини
- Д. Коагулянти
- Є. Основні неорганічні живильні речовини (макроелементи)
- Ж. Вітаміни
- З. Мікроелементи

**№ 56** Компоненти, що використовуються для виробництва моноклональних антитіл є:

- А. Мієломні лінії клітин
- Б. Курячі фібробласти
- В. Антигени
- Г. Тваринні клітини
- Д. Ліпосоми

**№ 57** Яким методом одержують інтерферон, інсулін, гормони росту?

- А. Органічним синтезом
- Б. Генною інженерією
- В. Мікробним синтезом
- Г. Культивуванням мікроорганізмів
- Д. Культивування клітин тваринного походження

**№ 58 Для культивування тваринних клітин у біореакторах необхідними умовами є:**

- А. Безперервна подача живильного середовища
- Б. Газообмін
- В. Наявність речовин, які містять азот
- Г. Високий електропотенціал
- Д. рН середовища
- Є. Оптимальна температура
- Ж. Інтенсивне перемішування біомаси

**№ 59 Для одержання якого препарату використовують Т-лімфоцити в біотехнології?**

- А. Для одержання культури фібробластів
- Б. Для культивування біфідумбактерину
- В. Для одержання  $\gamma$ -інтерферону
- Г. Для культивування лактобактерій
- Д. Для одержання вакцин-анатоксинів

**№ 60 Визначте, який із названих бактерійних препаратів володіє стійкістю до антибіотиків широкого спектра дії:**

- А. Біфікол
- Б. Лактобактерин
- В. Біфідумбактерин
- Г. Колібактерин

**№ 61 В яких органах живого організму знаходяться ферменти?**

- А. Тільки в печінці великої рогатої худоби і свиней
- Б. Тільки в легенях і нирках великих тварин
- В. У клітинах і тканинах живих організмів
- Г. Тільки в рослинах

**№ 62 На біотехнологічних підприємствах затримуюча здатність фільтрів повинна бути:**

- А. 99,0%
- Б. більш 99,99%
- Г. 90%
- Д. 99,9%

**№ 63 За яким тиском подають у ферментатор очищене повітря для аерації?**

- А. 0,5 МПа
- Б. 1,0 МПа

Г. 0,3 МПа

Д. 1,5 МПа

**№ 64 Яку дію виявляють інтерферони?**

А. Антивірусну

Б. Протизапальну

В. Антипроліферативну

Г. Антигістамінну

Д. Імуномодельючу

**№ 65 При одержанні лейкоцитарного інтерферону вірусом-інтерфероногеном є вірус:**

А. Везикулярного стоматиту

Б. Герпесу

В. Хвороби Ньюкасла

Г. Арбовіруси

Д. Вірус краснухи

**№ 66 Зазначте середовище для культивування клітин тварин:**

А. Середовище 199

Б. Середовище Мурасіре-Скуга

В. Середовище Уайта

Г. Середовище Ігла

Д. Середовище Фішера

**№ 67 Джерелом  $\gamma$ -інтерферону є:**

А. Лейкоцити

Б. Еритроцити

В. Т-лімфоцити

Г. Диплоїдні фібробласти

Д. Еозинофіли

**№ 68 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання лейкоцитарного інтерферону.**

А. Біосинтез

Б. Виділення лейкоцитів

В. Праймінг

Г. Індукція інтерферону

Д. Розлив

Е. Відділення індукованих лейкоцитів

Ж. Ліофільне сушіння



**№ 69 Інактивацію вірусу – інтерфероногену проводять:**

- А. Нагріванням до 85 °С протягом 20 хвилин
- Б. Додаванням 0,3% розчину формаліну
- В. Додаванням розчину HCl до рН 2,5
- Г. Дією ультрафіолетового випромінювання
- Д. Додаванням 70% розчину спирту етилового

**№ 70 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання моноклональних антитіл:**

- А. Добір гібридом
- Б. Виділення клітин селезінки
- В. Одержання масових культур гібридомних клітин
- Г. Уведення в організм антигену із сильними антигенними властивостями
- Д. Злиття клітин
- Є. Концентрування і очищення
- Ж. Аналіз антитіл і визначення їхньої специфічності

**№ 71 Визначте, які середовища використовуються при одержанні біфідумбактерину:**

- А. Середовище Ендо
- Б. КД-5
- В. МРС-1
- Г. МРС-2
- Д. Гідролізатно-молочне середовище
- Є. Середовище Блаурока на основі печінки
- Ж. Цукро-желатинове середовище

**№ 72 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання біфідумбактерину:**

- А. Одержання нативної мікробної суспензії
- Б. Одержання маточної виробничої культури
- В. Ліофільне сушіння препарату
- Г. Розлив мікробної суспензії у флакони
- Д. Маркування
- Є. Контроль готового препарату
- Ж. Пакування

**№ 73 Зазначте, які середовища використовуються при одержанні лактобактерину:**

- А. МРС-1
- Б. МРС-4

- В. Печінкове Блаурокка
- Г. КД-5
- Д. Цукро-желатинове середовище
- Є. МРС-2

**№ 74 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу при одержанні вакцин анатоксинів:**

- А. Контроль анатоксину
- Б. Детоксикація токсину
- В. Культивування штаму
- Г. Одержання токсину
- Д. Повне знешкодження
- Є. Одержання вакцин
- Ж. Очищення і концентрування

**№ 75 Зазначте, які вакцини належать до живих вірусних**

- А. Бруцельозна вакцина
- Б. Поліомієлітна
- В. Лептоспірозна
- Г. Коклюшна вакцина
- Д. Антирабічна Фермі
- Є. Грипозна
- Ж. Культуральна антирабічна вакцина
- З. Корова

**№ 76 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання сухої корпускулярної вакцини:**

- А. Ліофілізація
- Б. Інактивація мікробної суспензії
- В. Вирощування нативної мікробної суспензії-біомаси
- Г. Стандартизація
- Д. Вибір вакцинного штаму
- Є. Розлив у флакони

**№ 77 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання гонококової вакцини:**

- А. Одержання дріжджової води
- Б. Одержання селезінкової води
- В. Одержання мартенівського агару
- Г. Одержання серцевої води
- Д. Одержання мартена-пептону
- Є. Одержання середовищ для адаптації штаму гонококу

- Ж. Контроль гонококової вакцини
- З. Виробничий посів
- І. Одержання виробничого штаму гонококу
- К. Ліофілізація
- Л. Контроль напівфабрикату гонококової вакцини

**№ 78** Зазначте, які компоненти повинно містити середовище для культивування клітин рослин:

- А. Тканинні екстракти
- Б. Джерела заліза
- В. Джерела вуглецю
- Г. Біологічні рідини
- Д. Коагулянти
- Є. Основні неорганічні живильні речовини (макроелементи)
- Ж. Вітаміни
- З. Мікроелементи
- І. Регулятори росту рослин

**№ 79** Для культивування клітин рослинного походження використовують методи:

- А. Твердофазний
- Б. Суспензійний
- В. Аеробний
- Г. Анаеробний
- Д. Безперервний
- Є. Двофазний
- Ж. Перервний

**№ 80** Зазначте, яка апаратура використовується для поверхневого культивування продуктів біосинтезу:

- А. Ферментатор із комбінованим підведенням енергії
- Б. Реактор-змішувач
- В. Апарат ВНДІ-біотехніка
- Г. Апарат “Конван”

**№ 81** Зазначте, яка апаратура використовується для суспензійного культивування продуктів біосинтезу:

- А. Ферментатор із комбінованим підведенням енергії
- Б. Апарат ВНДІ-біотехніка
- В. Ферментатор колонного типу з контактним пристроєм
- Г. Апарат “Конван”

**№ 82 Імобілізація ферментів використовується для:**

- А. Підвищення стабільності ферментів
- Б. Пролонгування дії
- В. Збільшення активності ферменту
- Г. Усунення антигенних властивостей
- Д. Підвищення спрямованості дії ферменту
- Є. Підвищення антигенних властивостей

**№ 83 Зазначте правильну послідовність стадій технологічного процесу одержання лимонної кислоти:**

- А. Ферментація м'ясних розчинів у лимонну кислоту
- Б. Вирощування посівного міцелію
- В. Підготовка м'яса до ферментації
- Г. Виділення лимонної кислоти з розчину
- Д. Заготівля і збереження м'яса
- Є. Стерилізація м'яса

**№ 84 Зазначте температуру, за якої проводиться процес ферментації при одержанні лимонної кислоти:**

- А. 37 °С
- Б. (34-36) °С
- В. 25 °С
- Г. 40 °С

**№ 85 Визначте, яку кількість лимонної кислоти містить ферментований м'ясний розчин:**

- А. 50%
- Б. 20%
- В. 80-95%
- Г. 30-40%

**№ 86 Зазначте, яка апаратура використовується для відділення міцелію при одержанні лимонної кислоти:**

- А. Вакуум-барабанний фільтр
- Б. Нутч-фільтр
- В. Друк-фільтр
- Г. Рамний фільтрпрес

**№ 87 Компоненти, що використовуються для виробництва моноклональних антитіл є:**

- А. Мієломні лінії клітин
- Б. Курячі фібробласти

- В. Антигени
- Г. Тваринні клітини
- Д. Ліпосоми

**№ 88 При якій температурі проводять культивування клітин рослинного походження?**

- А. 20 °С
- Б. (20-30) °С
- В. (25-40) °С
- Г. (25-37) °С
- Д. 34 °С

**№ 89 Зазначте розмір рН середовища для культивування клітин рослин:**

- А. 5,6-6,2
- Б. 4,5-5,5
- В. 6,0-7,5
- Г. 7,6-8,5

**№ 90 Зазначте, від яких параметрів залежить час сушіння біомаси:**

- А. Об'єм біомаси
- Б. Початкова вологість
- В. Температура сушіння
- Г. Товщина шару біомаси
- Д. Морфологічна структура біомаси

**№ 91 Який об'єм ферментатора повинно займати живильне середовище?**

- А. До 70%
- Б. До 50%
- В. До 95%

**№ 92 За якими параметрами оцінюють ріст суспензійних культур рослин?**

- А. Кількість клітин
- Б. РН
- В. Кількість БАР
- Г. Сира і суха маса
- Д. Утримання білка
- Є. Провідність середовища
- Ж. Життєздатність клітин

3. Стерильність  
І. Об'єм осаджених клітин

**№ 93 Для збереження культур і посівного матеріалу використовують:**

- А. Заморожування
- Б. Зневоднення
- В. Охолодження
- Г. Хімічне консервування
- Д. Термостатування

**№ 94 Зазначте характеристики методу ультрафільтрації для виділення БАР:**

- А. Виділення часток з розміром 0,0001 мкм
- Б. Незначні витрати енергії
- В. Широкий діапазон температур
- Г. Простота конструкції
- Д. Застосовується для високов'язких рідин
- Є. Відсутня денатурація білка

**№ 95 Зазначте, які властивості молекул використовуються при виділенні БАР методом афінної хроматографії:**

- А. Заряд
- Б. Розмір
- В. Структура
- Г. Полярність

**№ 96 Які методи кристалізації використовуються для виділення БАР?**

- А. Ізогідричний
- Б. Висолювання
- В. Ізотермічний
- Г. Комбінований
- Д. Адсорбційний

**№ 97 Якою з перелічених рідин заповнені фільтри для очищення повітря (ФС)?**

- А. Водою
- Б. Олією
- В. Спиртоводновою сумішшю
- Г. Масляною емульсією

**№ 98 Для яких цілей використовують стерильне повітря в біотехнології?**

- А. Для асиміляції біологічних процесів
- Б. Для дисиміляції біологічних процесів
- В. Для аерації культуральних рідин
- Г. Для вентиляції приміщень при фасуванні та пакуванні продукції
- Д. Для сушіння деяких препаратів

**№ 99 Назвіть найбільш економний метод очищення повітря від мікроорганізмів:**

- А. Седиментаційний
- Б. Інерційний
- В. Відцентровий
- Г. Фільтрація з використанням напруги (струму)
- Д. Механічний: пропускання його крізь активоване вугілля, бавовну, скловату та інші волокнисті матеріали

**№ 100 Які з перелічених матеріалів застосовуються для виготовлення насадок, що фільтрують, при тонкому очищенні повітря?**

- А. Ультратонке і надтонке волокно
- Б. Високооб'ємний нетканий матеріал із поліетилену
- В. Газову сажу, активоване вугілля
- Г. Скловату, ацетатцелюлозу
- Д. Антимікробне целюлозне волокно

**№ 101 У процентному відношенні найбільш поширена і повітрі мікрофлора роду:**

- А. Актиноміцети
- Б. Мікроби
- В. Бацили
- Г. Вібріони

**№ 102 Яка температура культуральної рідини у ферментаторі продуцентів пеніциліну?**

- А. 70 °С
- Б. (40-45) °С
- В. (27-29) °С
- Г. (20-22) °С

**№ 103 Який робочий тиск повинний бути у ферментаторі продуцента стрептоміцину та ін. БАР?**

- А. 0,64-0,71 МПа

Б. 0,41-0,52 МПа

В. 0,12-0,13 МПа

Г. 0,04-0,06 МПа

**№ 104 Який тип компресорів найчастіше застосовується в біотехнологічних процесах?**

А. Турбокомпресори

Б. Поршневі компресори

В. Мембранні

Г. В'їтові

**№ 105 Який з чинників найбільшою мірою утруднює виділення та очищення продуктів ферментації?**

А. Наявність макромолекул білків

Б. Наявність мікроорганізмів

В. Багатокомпонентність

Г. Утримання вторинних метаболітів

**№ 106 Найбільш ефективним методом розподілу і очищення продуктів мікробіологічного і біоорганічного синтезу є:**

А. Сепарація

Б. Виморожування

В. Адсорбційно-ситовий розподіл

Г. Фільтрація

Д. Ліофільна сушка

**№ 107 Механізм виділення методом гідрофобної хроматографії оснований на:**

А. Виявлені гідрофобного ефекту

Б. Зниження діелектричній постійній середовища

В. Модуляції електровалентних взаємодій

Г. Зміни рН середовища

**№ 108 Найбільш перспективними є сорбенти, виготовлені з:**

А. Полістиролу

Б. Силікатних матеріалів

В. Синтетичних полімерів

Г. Полісахаридних основ

**№ 109 Яким методом одержують антибіотики, ферменти, стероїди?**

А. Генною інженерією

Б. Органічним синтезом



В. Мікробним синтезом

**№ 110 Яким методом одержують інтерферон, інсулін, гормони росту?**

- А. Органічним синтезом
- Б. Генною інженерією
- В. Мікробним синтезом
- Г. Культивуванням мікроорганізмів
- Д. Культивування клітин тваринного походження

**№ 111 Яким із зазначених методів у біотехнології одержують харчовий білок?**

- А. Культивуванням мікроорганізмів
- Б. Мікробіологічним синтезом
- В. Культурою тканин
- Г. Генною інженерією

**№ 112 Для культивування тваринних і рослинних клітин у біореакторах необхідними умовами є:**

- А. Безперервна подача живильного середовища
- Б. Газообмін
- В. Наявність речовин, які містять азот
- Г. Високий електропотенціал
- Д. рН середовища
- Є. Оптимальна температура
- Ж. Інтенсивне перемішування біомаси

**№ 113 Методи афінної і імунної хроматографії використовують для виділення:**

- А. Хромосом
- Б. Антитіл
- В. Еритроцитів
- Г. Гормонів
- Д. Ферментів
- Є. Органічних кислот

**№ 114 Який вміст лимонної кислоти у ферментованому розчині (в складі трьох органічних кислот)?**

- А. 12-15%
- Б. 0,3-0,4%
- В. 80-86%
- Г. 25,6-25,8%

**№ 115 Яка роль повітря при глибинній ферментації гриба *Asp.niger*?**

- А. Для утворення глюконової кислоти
- Б. Для утворення шавлевої кислоти
- В. Видалення вуглекислого газу
- Г. Знижує температуру живильного середовища
- Д. Переміщує середовище в ферментаторі

**№ 116 До якого класу мікроорганізмів належить гриб *Asp.niger*?**

- А. Аеробного
- Б. Анаеробного
- В. Вірусного
- Г. Аеробного й анаеробного одночасно

**№ 117 Як впливає на розчинність кисню у воді наявність органічних і мінеральних домішок?**

- А. Зменшують абсорбцію кисню водою
- Б. Збільшують розчинність кисню у воді
- В. Не впливають

**№ 118 Як впливає температура на розчинність кисню у воді?**

- А. Із зниженням температури розчинність кисню зменшується
- Б. Із зниженням температури розчинність кисню збільшується
- В. Із підвищенням температури розчинність кисню зменшується

**№ 119 Яку роль відіграє збільшення висоти ферментатора?**

- А. Зростає тиск повітря
- Б. Збільшується шлях проходження його крізь живильне середовище
- В. Знижується кисневий обмін
- Г. Збільшується витрата повітря
- Д. Поліпшується кисневий обмін і знижується витрата повітря

**№ 120 Надлишок піногасника в розчині:**

- А. Збільшує розчинність кисню повітря в живильному середовищі
- Б. Зменшує абсорбцію кисню в живильному середовищі

**№ 121 Який вміст сахарози (у перерахуванні на суху речовину) у меляси?**

- А. 60-62%
- Б. 40-50%
- В. 48-62%
- Г. 10-11%

**№ 122 Під час підготовки м'яса до ферментації, що додають до неї з метою знешкодження небажаної мікрофлори?**

- А. Кислоту хлоридну
- Б. Фероціанід калію
- В. Антибіотики

**№ 123 Які основні вимоги висуваються до БАР, отриманих біотехнологічними методами?**

- А. Стерильність
- Б. Апірогенність
- В. Високий ступінь очищення
- Г. Фармакологічна активність
- Д. Кислотостійкість
- Є. Гідрофільність

**№ 124 До якої групи гормонів належить інсулін?**

- А. Пептидної природи
- Б. Ліпоїдної природи
- В. Білкової природи
- Г. Тканинної природи
- Д. Парагормонів

**№ 125 З якої сировини виготовляють гормональний препарат інсулін?**

- А. Із рослинної сировини (акація)
- Б. Із тваринної сировини
- В. Із печінки дрібної рогатої худоби (овець і кіз)
- Г. Із легень коней і корів
- Д. Із підшлункових залоз свиней і корів

**№ 126 Який гормональний препарат одержують із висушених щитовидних залоз забійної худоби?**

- А. Кортикотропін
- Б. Тиреоїдин
- В. Гепарин
- Г. Гідрокортизону ацетат

**№ 127 Які з названих ферментів одержують із слизової оболонки шлунка?**

- А. Амілорезин
- Б. Абомін
- В. Пепсин

- Г. Амілосібтилін
- Д. Ораза

**№ 128** Що служить сировиною для одержання ферменту панкреатин?

- А. Насінники великої рогатої худоби
- Б. Насіння столових кавунів
- В. Підшлункова залоза свиней
- Г. Насіння гороху

**№ 129** Назвіть найбільш ефективний метод концентрування і розподілу ферментів

- А. Фракціонування
- Б. Ультрафільтрація
- В. Іонообмінна хроматографія
- Г. Кристалізація
- Д. Ліофільна сушка

**№ 130** Скільки об'ємів повітря необхідно пропускати крізь одиницю об'єму живильного середовища під час глибинної ферментації для повного забезпечення киснем культури мікроорганізмів?

- А. 10-15 об'ємів
- Б. До 100 об'ємів
- В. 0,5-1 об'єм
- Г. 0,2-2 об'єму
- Д. 0,2-0,4 об'єми

**№ 131** Промислові ферментатори мають висоту, яка перевищує їх діаметр в:

- А. 1-1,5 рази
- Б. 3-4 рази
- В. 2,5-3 рази
- Г. 2-2,5 рази

**№ 132** Визначити, які антибіотики під час утворення, можуть накопичуватися усередині кліток їхніх продуцентів і лише в невеликій кількості виділятися в навколишнє середовище:

- А. Тетрацикліни
- Б. Стрептоміцин
- В. Граміцин С
- Г. Ендоміцин
- Д. Рістоміцин

**№ 133 Які антибіотики інгібують синтез клітинної стінки?**

- А. Пеніциліни
- В. Актиноміцин Д
- Г. Трихоміцин
- Д. Бацитрацин

**№ 134 Які продуценти використовують для біосинтезу лимонної кислоти поверхневим методом?**

- А. Дріжджі з роду *Candida lipolytica*
- Б. Штам *Aspergillus niger*
- В. Мутантний штам *Aspergillus niger* N 288/9
- Г. *Acetobacter aceti*
- Д. *Lactobacillus delbrueckii*

**№ 135 Які продуценти використовують для біосинтезу лимонної кислоти глибинним методом?**

- А. Дріжджі з роду *Candida lipolytica*
- Б. Штам *Aspergillus niger*
- В. Мутантний штам *Aspergillus niger* N 288/9
- Г. *Acetobacter aceti*
- Д. *Lactobacillus delbrueckii*

## Література

- 1 Конспект лекцій з дисципліни: «Промислова біотехнологія» (для здобувачів вищої освіти спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація») (Електронне видання) / Уклад.: В.І. Шабрацький, В.П. Шапкін, Н.І. Пономаренко. – Київ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2024. – 175 с.
- 2 Чуешов В.И. Промышленная биотехнология. Учебное пособие для студентов вузов. – Х.: Изд-во НФАУ: Золотые страницы, 2004. – 112 с.
- 3 В.И. Чуешов, И.А. Егоров, Е.А. Рубан и др. Промышленная биотехнология. Учебное пособие к лабораторным занятиям. – Х.: изд-во НФАУ, 2001. – 93 с.
- 4 Бекер М.Е., Лиепиньш Г.К., Райпулис Е.П. Биотехнология – М.: Агропромиздат, 1990. – 334 с.
- 5 Чуешов В.И. и др. Промышленная биотехнология лекарств – Харьков: Основа, изд. УкрФА, 1999. Т2 – 704 с.
- 6 Промышленная микробиология./ Под ред. Н.С.Егорова. – М.: Высшая школа, 1989. – 667 с.
- 7 В.А. Сергеев, Ю.А. Собко. Культуры клеток в ветеринарии и биотехнологии. –К.: Урожай, 1990. – 152 с.
- 8 В.И. Чуешов, Л.И. Богуславская, Е.А. Рубан и др, Основы биотехнологии. – Харьков: УкрФа. 1995. – 90 с.

Навчальне видання

ЗБІРНИК ТЕСТІВ  
з дисципліни  
«ПРОМИСЛОВА БІОТЕХНОЛОГІЯ»  
(для здобувачів вищої освіти спеціальності  
226 «фармація, промислова фармація»)  
(Електронне видання)

Укладачі                      ГОРБАС Лариса Федорівна  
   ШАПКІН Володимир Петрович  
   ПОНОМАРЕНКО Надія Іванівна

Оригінал-макет

В.П. Шапкін

Підписано до друку \_\_\_\_\_  
Формат 60x841/16. Папір типограф. Гарнітура Times.  
Друк офсетний. Умов. друк. арк. \_\_\_\_\_. Облік. видавн. арк. \_\_\_\_  
Тираж \_\_\_\_ екз. Вид. № \_\_\_\_\_. Замовл. № \_\_\_\_\_. Ціна договірна.

Видавництво Східноукраїнського національного університету імені  
Володимира Даля

Адреса видавництва: м. Київ, вул. Іоанна Павла II, 17.  
Телефон: +38 (050) 218 04 78, факс (06452) 4 03 42  
E-mail: [vidavnictvosnu.ua@gmail.com](mailto:vidavnictvosnu.ua@gmail.com)