

1. На якому законі ґрунтуються титриметричні (об'ємні) методи аналізу?

**a. Еквівалентів**

- b. Збереження маси
- c. Збереження енергії
- d. Сталості складу
- e. Кратних відношень

2. На якій залежності ґрунтуються кількісні визначення у методі газової хроматографії?

- a. Площі і ширини хроматографічного піка від часу утримування
- b. Часу утримування і ширини хроматографічного піка від концентрації речовини
- c. Висоти і площі хроматографічного піка від концентрації речовини**
- d. Часу утримування і висоти хроматографічного піка від концентрації речовини
- e. Висоти і ширини хроматографічного піка від часу утримування

3. Який тип взаємовідносин характерний для бульбочкових бактерій і бобових рослин, за якого обидва організми отримують користь від співіснування?

- a. Антагонізм
- b. Синергізм

**c. Мутуалізм**

- d. Сателітизм
- e. Конкуренція

4. Людина має дуже високий зріст та непропорційно великі кисті рук. На підвищену секрецію якого гормону вказують ці ознаки?

- a. Адреналіну
- b. Тироксину

**c. Соматотропного гормону**

- d. Меланоцитстимулюючого гормону
- e. Вазопресину

5. Виробництво препаратів у вигляді різних лікарських форм проводять різними методами. Як називається процес виготовлення суспензії подрібненням твердих речовин у рідкому середовищі?

- a. Седиментація
- b. Пептизація
- c. Конденсація
- d. Коагуляція

**e. Диспергація**

6. Як називається процес виділення нової фази у вигляді найдрібніших крапель у розчинах високомолекулярних речовин?

**a. Коацервація**

- b. Контракція
- c. Коагуляція
- d. Седиментація
- e. Солюбілізація

7. При сталих температурі та тиску критерієм самочинного процесу є зміна енергії Гіббса. Значення яких термодинамічних функцій входять у рівняння для її обчислення?

- a. Абсолютна ентропія та внутрішня енергія
- b. Внутрішня енергія та питома теплоємність

**c. Стандартна ентальпія та абсолютна ентропія**

- d. Стандартна ентальпія та внутрішня енергія
- e. Стандартна ентальпія та питома теплоємність

8. Укажіть, який тип центрифуги необхідно обрати, якщо осад погано фільтрується.

- a. Розділяючу
- b. Фільтрувальну
- c. Комбіновану

d. Надцентрифугу

**e. Осаджувальну**

9. Яким чином виконується встановлення кінцевої точки титрування в методі перманганатометрії, якщо титрант методу - розчин  $\text{KMnO}_4$ ?

a. За допомогою зовнішніх індикаторів

**b. Безіндикаторним методом**

c. Із використанням металохромних індикаторів

d. Із використанням специфічних індикаторів

e. За допомогою рН-індикаторів

10. Які аніони визначають за методом Мора в нейтральному або слабколужному середовищі?

a. Форміат- і нітрит-іони

**b. Хлорид- і бромід-іони**

c. Нітрат- і нітрит-іони

d. Йодид- і сульфід-іони

e. Сульфат- і тіосульфат-іони

11. Який показник із нижченаведеного характеризує якість перемішування?

a. Ефективність

b. Час

**c. Однорідність**

d. Інтенсивність

e. Швидкість

12. Укажіть устаткування, яке можна використовувати для просіювання гранул у таблетковому виробництві та фітохімічних цехах, для одержання подрібненого рослинного матеріалу.

a. Гіраційні (ексцентрикові) грохоти

b. Похилі грохоти

**c. Плоскі грохоти**

d. Вібраційні сита

e. Інерційні грохоти

13. Зміну якої термодинамічної функції використовують для прогнозування можливості перебігу реакції в ізохорно-ізотермічних умовах?

a. Ентальпії

**b. Енергії Гельмгольца**

c. Енергії Гіббса

d. Внутрішньої енергії

e. Ентропії

14. Який індикатор використовують для фіксування кінцевої точки титрування при визначенні катіонів магнію методом комплексонометричного титрування?

a. Фероїн

b. Фенолфталеїн

c. Еозин

d. Метилловий оранжевий

**e. Еріохром чорний Т**

15. Які адсорбційні індикатори використовують при аргентометричному визначенні йодидів за методом Фаянса-Ходакова?

a. Метилловий оранжевий і фенолфталеїн

b. Мурексид і дитизон

c. Метилловий синій і тропеолін 00

**d. Еозин і флуоресцеїн**

e. Фероїн і дифеніламін

16. До якого класу належить фермент, що каталізує хімічну реакцію розриву ковалентного зв'язку з використанням молекули води?

**a. Гідролази**

- b. Оксидоредуктази
- c. Ізомерази
- d. Трансферази
- e. Лігази

17. За яким критерієм оцінюють інтенсивність перемішування?

a. Правило фаз Гіббса

**b. Модифіковане число Рейнольдса**

- c. Основний кінетичний закон
- d. Принцип Ле-Шательє
- e. Число Рейнольдса

18. Укажіть, до якого типу належать механічні абсорбери.

- a. Пластинчатих
- b. Насадкових

**c. Розпилювальних**

- d. Тарілчастих
- e. Плівкових

19. Як визначається надлишковий тиск?

- a. Різниця між атмосферним тиском і вакуумом
- b. Абсолютний тиск у закритій ємності

**c. Різниця між абсолютним та атмосферним тисками**

- d. Сума атмосферного тиску та надлишкового
- e. Абсолютний тиск у відкритій ємності

20. За рахунок чого питома витрата гріючої пари, якщо випарний апарат працює під вакуумом і розбавлений розчин подається нагрітим до температури кипіння, буде найбільшою порівняно з атмосферним та надлишковим тиском в апараті за інших рівних умов?

- a. Зменшення температури вторинної пари
- b. Зменшення температури кипіння
- c. Збільшення кількості вторинної пари
- d. Зменшення теплоти пароутворення
- e. Збільшення теплоти пароутворення при зниженні тиску**

21. Яка кількість молекул АТФ утворюється під час повного циклу аеробного дихання в мікроорганізмів?

- a. 26
- b. 38**
- c. 2
- d. 4
- e. 40

22. Вагоме практичне значення має кондуктометричне титрування. Яким чином визначають точку еквівалентності під час кондуктометричного титрування?

**a. За зміною електричної провідності**

- b. За зміною електрорушійної сили
- c. За зміною рН
- d. За зміною кількості електрики, витраченої на проведення електрохімічної реакції
- e. За зміною кольору індикатора

23. Пурин є конденсованою системою гетероциклів. Із яких двох гетероциклів складається молекула пурину?

- a. Піридинового та ізохінолінового
- b. Піримідинового та імідазольного**

- c. Акридинового та фуранового
- d. Піразинового та пірольного
- e. Піридазинового та піразольного

24. Укажіть із нижченаведених реагент і умови, за яких фенол утворює 2,4,6-трибромфенол.

- a. HBr
- b. Br<sub>2</sub> (CCl<sub>4</sub>)
- c. Br<sub>2</sub> (H<sub>2</sub>O)
- d. NaBr
- e. PBr<sub>3</sub>

25. Укажіть назву пари, що нагріває рідину крізь стінку, яка її розділяє.

- a. Глуха
- b. Вторинна
- c. Перегріта
- d. Гостра
- e. Насичена

26. Яке фізико-хімічне явище лежить в основі процесу підвищення розчинності окремих компонентів при додаванні колоїдних поверхнево-активних речовин?

- a. Дифузія
- b. Коагуляція
- c. Седиментація
- d. Екстракція
- e. Солюбілізація

27. Назвіть мінеральну кислоту, за допомогою реакції з якою відрізняють первинні та вторинні нітроалкани, тоді як третинні нітроалкани з цією кислотою не реагують.

- a. Сульфідна
- b. Нітратна
- c. Нітритна
- d. Силікатна
- e. Сульфатна

28. Що таке флегма в ректифікації?

- a. Частина низькокиплячого компонента, який повертається в колону для її зрошування
- b. Низькокиплячий компонент, який відводиться з колони
- c. Висококиплячий компонент, який відводиться з колони
- d. Парова фаза
- e. Частина висококиплячого компонента, який повертається в колону для її зрошування

29. Розчин якої з нижченаведених речовин за умов однакової молярної концентрації буде мати максимальний осмотичний тиск?

- a. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- b. CH<sub>3</sub>COOH
- c. CH<sub>3</sub>OH
- d. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COONa
- e. NaCl

30. Який катіон утворює з розчином амонію тіоціанату комплексну сполуку синього кольору?

- a. Cr<sup>3+</sup>
- b. Co<sup>2+</sup>
- c. Al<sup>3+</sup>
- d. Fe<sup>3+</sup>
- e. Zn<sup>2+</sup>

31. За яких умов такі процеси теплообміну, як нагрівання та охолодження рідини, вважаються нестационарними?

- a. Процес відбувається в ємності, що споряджена системою циркуляції
- b. Процес відбувається в ємності, що споряджена мішалкою
- c. Процес відбувається в ємності, що споряджена теплообмінним пристроєм
- d. Процес відбувається в ємності, що споряджена конденсаційним горщиком
- e. Процес відбувається в ємності, що споряджена парогенератором

32. Як називається явище набрякання та руйнування клітин у гіпотонічних розчинах?

- a. Седиментація
- b. Плазмоліз
- c. Коагуляція
- d. Лізис**
- e. Сублімація

33. Для відділення часток якого розміру використовують фільтрувальні центрифуги періодичної дії?

- a. >50 мкм
- b. >10 мкм**
- c. >100 мкм
- d. >70 мкм
- e. >20 мкм

34. Укажіть одиницю вимірювання тиску, що використовують у системі СІ.

- a. Бар
- b. Па**
- c. Атм
- d. Кгс/см<sup>2</sup>
- e. Мм рт. ст.

35. Який тип мішалок використовують для перемішування густих чи в'язких рідин і мас?

- a. Лопатеві
- b. Планетарні
- c. Турбінні
- d. Якірні**
- e. Пропелерні

36. Укажіть походження таких антибіотиків, як стрептоміцин, ністатин.

- a. Бактеріальні
- b. Міцеліальні
- c. Рослинні
- d. Тваринні
- e. Актиноміцетні**

37. Укажіть, що використовують як теплоносії під час роботи сушарки поличкового типу.

- a. Перегріту пару
- b. Тепле повітря**
- c. "Гостру" пару
- d. Суміш сухого повітря і "гострої" водяної пари
- e. "Глуху" пару

38. У якій із нижченаведених реакцій ентропія збільшується, якщо всі реагенти та продукти перебувають у газоподібному стані?

- a.  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- b.  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
- c.  $3\text{O}_2 = 2\text{O}_3$
- d.  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- e.  $2\text{O}_3 = 3\text{O}_2$**

39. Що лежить в основі закону перенесення маси (та енергії)?

- a. Перший закон термодинаміки
- b. Другий закон термодинаміки**
- c. Закон абсолютного значення ентропії
- d. Закон термодинамічної рівноваги
- e. Третій закон термодинаміки

40. Який із нижченаведених електродів належить до електродів першого роду?

a. Водневий

b. Каломельний

c. Хлорсрібний

d. Хінгідронний

e. Скляний

41. Укажіть тривіальну назву структурного ізомеру пропілбензену, що відрізняється структурою алкільного замісника.

a. Кумол

b. п-Ксилол

c. Стирол

d. п-Цимол

e. Мезитилен

42. Фазові діаграми використовують під час визначення сумісності компонентів у виробництві твердих лікарських форм. Яким буде число ступенів свободи у двокомпонентній системі, якщо з розплаву одночасно виділяються кристали обох компонентів?

a. 4

b. 3

c. 2

d. 1

e. 0

43. Як називається реагент, за допомогою якого здійснюють реакцію ацилювання аренів за Фріделем-Крафтсом?

a. Ацетофенон

b. Етилацетат

c. Оцтова кислота

d. Ацетилхлорид

e. Ацетонітрил

44. Який із катіонів має найбільшу рухливість?

a.  $K^+$

b.  $Na^+$

c.  $H_3O^+$

d.  $Li^+$

e.  $NH_4^+$

45. Електроди якого типу застосовують у методі потенціометрії як електроди порівняння?

a. Другого роду

b. Прості окисно-відновні

c. Іонселективні

d. Першого роду

e. Складні окисно-відновні

46. Від якого параметра залежить продуктивність відстійника?

a. Поверхні осадження

b. Швидкості осадження та поверхні осадження

c. Діаметра часток

d. Висоти

e. Швидкості осадження та щільності часток

47. Які ферменти каталізують окисно-відновні реакції в клітинах мікроорганізмів?

a. Гідролази

b. Ізомерази

c. Ліази

d. Оксидоредуктази

e. Трансферази

48. Катіони кальцію належать до III аналітичної групи катіонів за кислотно-основною класифікацією. Який реагент застосовують для ідентифікації  $\text{Ca}^{2+}$  у присутності  $\text{Ba}^{2+}$  та  $\text{Sr}^{2+}$ ?

- a.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- b.  $\text{KMnO}_4$
- c.  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
- d.  $\text{NaNO}_3$
- e.  $\text{KBr}$

49. У якому з методів окисно-відновного титрування для фіксування кінцевої точки титрування використовують специфічний індикатор крохмаль?

- a. Йодометрії
- b. Броматометрії
- c. Перманганатометрії
- d. Цериметрії
- e. Дихроматометрії

50. Які розчини промислового виробництва можна застосовувати як інфузійні?

- a. Колоїдні
- b. Ізотонічні
- c. Ідеальні
- d. Гіпертонічні
- e. Гіпотонічні

51. Вуглеводням характерна структурна ізомерія. Яка з нижченаведених органічних сполук є структурним ізомером пентану?

- a. 3-метилпентан
- b. 2-метилпропан
- c. 2,2-диметилбутан
- d. 2-метилбутан
- e. 2-метилпентан

52. Укажіть метод селекції мікроорганізмів, у якому використовують випромінювання, що пошкоджує ДНК.

- a. Штучного добору
- b. Гібридизації мікроорганізмів
- c. Спонтанних мутацій
- d. Індукованого мутагенезу
- e. Генетичної інженерії

53. Яку назву має ефект зменшення об'єму системи на першому етапі набухання полімеру?

- a. Розчинення
- b. Сольватація
- c. Седиментація
- d. Контракція
- e. Коагуляція

54. Яку характеристику вологого повітря можна визначити за допомогою I-х діаграми Рамзіна?

- a. Тиск
- b. Відносну вологість
- c. Абсолютну вологість
- d. Густину
- e. В'язкість

55. Досліджуваний розчин містить катіони VI аналітичної групи (кислотно-основна класифікація). Дією якого реагенту можна відділити  $\text{Cu}^{2+}$  і  $\text{Hg}^{2+}$  катіони від інших катіонів VI аналітичної групи?

- a. Амоніаку
- b. Амонію тіоціанату

- c. Натрію гідроксиду
- d. Калію йодиду

**e. Натрію тіосульфату**

56. Яка група мікроорганізмів характеризується здатністю рости в екстремальних умовах (високі температури, тиск, рН)?

- a. Найпростіші
- b. Ціанобактерії
- c. Дріжджоподібні гриби

**d. Археї**

e. Міцеліальні гриби

57. Яким шляхом здійснюється конвективна сушка?

a. Нагрівання в полі струмів високої частоти

**b. Безпосереднього контакту матеріалу з сушильним агентом**

- c. Сушки в замороженому стані за низької температури
- d. Передачі тепла від теплоносія до матеріалу через стінку, яка їх розділяє
- e. Передачі тепла інфрачервоним випромінюванням

58. Які ферменти бактеріальна клітина синтезує постійно, незалежно від умов її існування?

- a. Адаптивні
- b. Ферменти патогенності

**c. Конститутивні**

- d. Конгломерантні
- e. Індикаторні

59. Як називається процес катаболічного перетворення мікроорганізмами вуглеводів в анаеробних умовах?

- a. Ферментація
- b. Розмноження

**c. Бродіння**

- d. Дихання
- e. Культивування

60. Укажіть провітамін, промисловими продуцентами якого є дріжджові гриби, а сам він є сировиною для отримання ряду стероїдних гормонів.

- a. Триптофан
- b. Каротин
- c. Біотин
- d. Пантенол

**e. Ергостерин**

61. Укажіть функціональне призначення ад'ювантів у складі вакцин.

- a. Збільшують термін придатності вакцини
- b. -

**c. Посилюють імунну відповідь на введення антигену**

- d. Знищують вірус
- e. Зменшують ризик алергічних реакцій на вакцину

62. Алкани відносно інертні для використання в органічному синтезі. Який процес дає можливість безпосередньо перетворити алкани на більш активні ненасичені вуглеводні?

- a. Нітрування
- b. Сульфохлорування
- c. Окиснення

**d. Крекінг**

e. Галогенування

63. Який із нижченаведених реагентів використовують, щоб розрізнити пропанон і пропаналь?

- a. Резорцин у солянокислому середовищі



- b. Розчин ферум (III) хлориду
- c. Реактив Грін'єра
- d. Мідно-тарtratний реактив**
- e. Бромну воду

64. Для підвищення стійкості концентрованих емульсій до них додають емульгатори. Яку з нижченаведених речовин можна застосувати як емульгатор?

- a. Сахароза
- b. Етанол
- c. Натрію хлорид
- d. Натрій лаурилсульфат**
- e. Желатин

65. У якій клітинній органелі відбувається синтез аденозинтрифосфату (АТФ) - універсального джерела енергії в клітині?

- a. Мітохондрії**
- b. Ендоплазматичному ретикулумі
- c. Ядрі
- d. Пероксисомі
- e. Лізосомі

66. Для якого сталого тиску побудована І-х діаграма для вологого повітря Рамзіна?

- a. 750 мм рт. ст.
- b. 770 мм рт. ст.
- c. Атмосферний тиск
- d. 745 мм рт. ст.**
- e. Технічна атмосфера

67. Який фізичний сенс має коефіцієнт теплопровідності?

- a. Кількість тепла, що передається в одиницю часу з одиниці поверхні від одного носія до іншого при різниці температур носіїв в 1 град
- b. Кількість тепла, що передається від більш нагрітого носія до менш нагрітого
- c. Кількість тепла, що проводиться в одиницю часу крізь одиницю поверхні при різниці температур в 1 град на одиницю довжини нормалі до ізотермічної поверхні**
- d. Кількість тепла, що передається в одиницю часу з одиниці поверхні при різниці температур в 1 град між стінкою та рідиною
- e. -

68. Який гемопротеїн входить до складу ланцюгів транспорту електронів у мітохондріях?

- a. Убіхінон
- b. Нікотинамідний фермент
- c. Гемоглобін
- d. Флавіновий фермент
- e. Цитохром**

69. Укажіть назву ферменту, що продукується гемолітичними стрептококами та застосовується для тромболітичної терапії.

- a. Пепсин
- b. Фосфоліпаза
- c. Стрептокіназа**
- d. Панкреатин
- e. Амілаза

70. Як називаються реакції галогенування насичених вуглеводнів, що проходять за участю активних частинок із великою кількістю актів, які повторюються?

- a. Спряжені
- b. Паралельні
- c. Послідовні
- d. Ланцюгові**

е. Фотохімічні

71. Як зміниться швидкість реакції  $A+B=C$  при зменшенні концентрації реагентів удвічі?

а. Не зміниться

**б. Зменшиться в 4 рази**

с. Збільшиться в 4 рази

д. Зменшиться в 2 рази

е. Збільшиться в 2 рази

72. За яких умов відбувається гідрування ненасичених органічних сполук?

а.  $K_2Cr_2O_7$ ,  $H^+$

**б.  $H_2$ ,  $Ni$ ,  $t$**

с.  $NaOH$ ,  $H_2O$

д.  $HNO_3$ ,  $p$ ,  $t$

е.  $H_2SO_4$ ,  $t$

73. Який аналітичний ефект спостерігають при фіксуванні кінцевої точки титрування при визначенні масової частки натрію арсеніту в препараті методом йодометрії?

а. Забарвлення розчину в червоний колір

б. Забарвлення розчину в жовтий колір

с. Утворення осаду зеленого кольору

д. Утворення осаду білого кольору

**е. Забарвлення розчину в синій колір**

74. Укажіть правильне визначення поняття "гравіметричний (аналітичний) фактор".

а. Співвідношення молярної маси осадженої форми до молярної маси сполуки, що визначають

б. Співвідношення молярної маси сполуки, що визначають, до молярної маси осадженої форми

с. Співвідношення молярної маси осадженої форми до молярної маси гравіметричної форми

**д. Співвідношення молярної маси сполуки, що визначають, до молярної маси гравіметричної форми**

е. Співвідношення молярної маси гравіметричної форми до молярної маси сполуки, що визначають

75. Визначення масової частки стрептоциду в препараті проводять методом нітритометрії. Який внутрішній індикатор використовують у цьому методі кількісного визначення?

а. Калію хромат

б. Еозин

**с. Тропеолін-00 у суміші з метиленовим синім**

д. Еріохром чорний Т

е. Фенолфталеїн

76. Укажіть рівень, до якого зменшується вологість матеріалу під час теплового способу сушки.

а. 0,8-1,0%

б. 0,5-1,5%

с. 0,1-0,5%

д. 0,7-1,5%

**е. 0,2-0,5%**

77. За яких умов проводять перегонку термолабільних речовин?

а. Під підвищеним тиском

б. Під атмосферним тиском

с. На першому етапі процесу - під атмосферним тиском, на другому - під вакуумом

**д. Під вакуумом**

е. На першому етапі процесу - під атмосферним тиском, на другому - під підвищеним тиском

78. Які тіла з нижченаведеного мають більшу випромінювальну здатність?

а. Круглої форми

б. Квадратної форми

**с. Із шорсткою поверхнею**

- d. Із гладкою поверхнею
- e. Неправильної форми

79. Розрахунок швидкості технологічного процесу пов'язаний із визначенням його рушійної сили. Що є рушійною силою процесу фільтрування?

- a. Тиск над фільтрувальною перегородкою
- b. Кількість отриманого фільтрату
- c. Різниця тисків до і після фільтрувальної перегородки**
- d. Площа фільтрувальної поверхні
- e. Співвідношення між кількістю початкової суспензії й отриманим фільтратом

80. Який тип подрібнювача доцільно використовувати для одержання частинок порошку діаметром до 5 мкм?

- a. Траво-, коренерізки
- b. Валкові дробарки
- c. Вібраційні млини
- d. Барабанні млини
- e. Дисмембратор**

81. Який катіон V аналітичної групи при взаємодії з натрію сульфідом утворює коричневий осад, що не розчиняється в розбавлених кислотах, але розчиняється в концентрованій нітратній кислоті?

- a.  $\text{Cu}^{2+}$
- b.  $\text{Ag}^{+}$
- c.  $\text{Pb}^{2+}$
- d.  $\text{Bi}^{3+}$**
- e.  $\text{Zn}^{2+}$

82. Які закони встановлюють співвідношення між величиною струму, що пройшов через електроліт, і масою речовини, яка зазнала перетворень під час електролізу?

- a. Вант-Гоффа
- b. Нернста
- c. Штаудінгера
- d. Доннана
- e. Фарадея**

83. Укажіть, за допомогою якого процесу проводять концентрування суміші, яка складається з леткого розчинника і нелеткої розчиненої речовини.

- a. Випарювання**
- b. Ректифікація
- c. Адсорбція
- d. Абсорбція
- e. Дистиляція

84. Укажіть, що в ректифікаційних колонах періодичної дії відіграє роль вичерпної частини.

- a. Збірник кубового залишку
- b. Дефлегматор ректифікаційної колони
- c. Насадки
- d. Комплект тарілок
- e. Куб ректифікаційної колони**

85. Плазматичні клітини синтезують мільйони видів антитіл, що перевищує кількість генів, які їх кодують. Завдяки якому механізму утворюються нові гени, що відповідають за синтез індивідуальних імуноглобулінів у відповідь на чужорідні антигени?

- a. Репарація
- b. Рекогніція
- c. Рекомбінація**
- d. Синтез фрагментів Оказакі
- e. Реплікація

86. Молекули нуклеїнових кислот мають однотипну первинну структуру, але існують деякі відмінності у складі нуклеотидів. Яка нітрогеновмісна основа присутня тільки у молекулі ДНК?

- a. Урацил
- b. Гуанін
- c. Аденін
- d. Цитозин

e. Тимін

87. Укажіть тип сушарки, який необхідно обрати для сушіння матеріалу при невисокій температурі до досягнення низького залишкового вологовмісту у малотонажному виробництві.

a. Валкові

b. Камерні поличкові періодичної дії

c. Горизонтальні лоткові та вертикальні вібросушарки

d. Тарілчасті

e. Шахтні

88. Під час промислового виробництва біологічно активні речовини виділяють та очищують за допомогою селективних розчинників. Як називається цей процес?

a. Коагуляція

b. Флокуляція

c. Флотація

d. Седиментація

e. Екстракція

89. Яка вуглеводнева група зв'язує два бензенових цикли в молекулі дифенілметану?

a.  $=CH-$

b.  $-CH=CH-$

c.  $=C=$

d.  $-CH_2-CH_2-$

e.  $-CH_2-$

90. Який стандартний розчин використовують у йодометрії в ході визначення сильних окисників?

a. Калію перманганату

b. Натрію гідроксиду

c. Калію бромату

d. Натрію тіосульфату

e. Калію дихромату

91. Укажіть механізм цитотоксичної дії антрациклінового антибіотика доксорубіцину.

a. Інтеркаляція в молекулу ДНК

b. Активація топоізомерази II

c. Ініціація синтезу РНК

d. Антиоксидантна дія

e. Ініціація синтезу ДНК

92. Який реагент використовують для ідентифікації катіонів нікелю (II) з утворенням комплексної сполуки червоного кольору?

a. Диметилглюксим

b. Алізарин

c. Тетрафенілборат

d. 8-оксихінолін

e. Дитизон

93. Основою структурної класифікації амінокислот є будова бокового радикала. Укажіть сульфурвмісні амінокислоти.

a. Аланін, фенілаланін

b. Лейцин, ізолейцин

c. Цистеїн, метіонін

- d. Аспарагін, глутамін
- e. Серин, треонін

94. Укажіть характеристику повітря, що визначає його здатність поглинати вологу з матеріалу.

- a. Відносна вологість
- b. Вологовміст
- c. Абсолютна вологість
- d. Температура мокрого термометра
- e. Потенціал сушіння

95. За допомогою якого реактиву можна підтвердити наявність катіонів амонію?

- a. Амонію сульфату
- b. Амонію сульфідіду
- c. Амонію хлориду
- d. Амонію хромату
- e. Нesslera

96. Титрант методу меркуриметрії - розчин меркурію (II) нітрату - готується як вторинний стандартний розчин із подальшою стандартизацією за NaCl або KCl чи за їх стандартними розчинами. Який індикатор застосовують для фіксування кінцевої точки титрування?

- a. Дифенілкарбазон
- b. Тропеолін-00
- c. Амоній феруму (III) сульфат
- d. Калію хромат
- e. Фенолфталеїн

97. Відомо, що ферменти є каталізаторами біохімічних процесів в організмі. За якої температури активність ферментів найвища?

- a.  $0^{\circ}\text{C}-4^{\circ}\text{C}$
- b.  $2^{\circ}\text{C}-4^{\circ}\text{C}$
- c.  $28^{\circ}\text{C}-30^{\circ}\text{C}$
- d.  $18^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}$
- e.  $37^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}$

98. Які з нижченаведених водних розчинів однакової концентрації є ізотонічними між собою?

- a.  $\text{ZnSO}_4$  і  $\text{AlCl}_3$
- b.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  і KCl
- c.  $\text{AlCl}_3$  і  $\text{CaCl}_2$
- d. KCl і  $\text{ZnSO}_4$
- e.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  і  $\text{CaCl}_2$

99. У виробничій лабораторії для визначення активності антитоксичної сироватки застосовують реакцію нейтралізації токсину антитоксином. Укажіть назву цієї реакції.

- a. Коагуляція
- b. -
- c. Імобілізація
- d. Зв'язування комплементу
- e. Флокуляція

100. Яке правило використовують для визначення потенціалвизначальних іонів при написанні структури міцели?

- a. Вант-Гоффа
- b. Шульце-Гарді
- c. Ребіндера
- d. Панета-Фаянса
- e. Дюкло-Траубе

101. В основі рівноваги масообмінних процесів лежить правило фаз. Скільки ступенів свободи має двокомпонентна система з двома фазами?

a. 2

b. 1

c. 3

d. 4

e. 0

102. Одним із класів складних білків є хромопротеїни. Яка сполука з нижченаведених належить до цього класу?

a. Крохмаль

b. Хлорофіл

c. Гіалуронова кислота

d. Казеїноген

e. Гемоглобін

103. Із якою метою використовують насадки в насадкових абсорберах?

a. Підвищення робочої температури в дефлегматорі

b. Підвищення робочої температури в колоні

c. Створення режиму емульгування

d. Зниження робочої температури в колоні

e. Зниження робочої температури в дефлегматорі

104. Укажіть, за яких умов є доцільним використання барботажного абсорбера або абсорбера з механічним перемішуванням.

a. За малих концентрацій компонентів у газі

b. Якщо рівноважний тиск компонента, що поглинається, незначний

c. При здатності рідини до піноутворення

d. За високих концентрацій компонентів у газі

e. Якщо рівноважний тиск компонента, що поглинається, великий

105. Карбгемоглобін - це одна із форм гемоглобіну, що утворюється при зв'язуванні вуглекислого газу. До якої сполуки гемоглобіну приєднується вуглекислий газ у складі цієї сполуки?

a. Аміногрупи глобіну

b. Карбоксильної групи глобіну

c. Феруму (III) гему

d. Феруму (II) гему

e. Купруму гему

106. Фармацевту-досліднику необхідно визначити тепловий ефект хімічної реакції. Який закон треба застосувати для здійснення такого розрахунку?

a. Доннана

b. Вант-Гоффа

c. Гесса

d. Штаудінгера

e. Фарадея

107. Укажіть вітамін, продуцентом якого є *Propionibacterium shermanii*, а молекула складається з порфіриноподібної та нуклеотидної частин.

a. B<sub>12</sub>

b. B<sub>6</sub>

c. C

d. A

e. B<sub>2</sub>

108. Під час гідролізу якого вуглеводу утворюються моносахариди глюкоза та галактоза?

a. Целобіози

b. Трегалози

c. Лактози

d. Мальтози

е. Сахарози

109. Який аніон III аналітичної групи в реакції з антипірином (середовище HCl) утворює сполуку смарагово-зеленого кольору?

- a. Йодид
- b. Ацетат
- c. Нітрит
- d. Арсеніт
- e. Бромід

110. Яку назву має термодинамічна система у вигляді природного газу, що обмінюється з навколишнім середовищем і речовиною, і енергією?

- a. Відкрита, гомогенна
- b. Закрита, гетерогенна
- c. Закрита, гомогенна
- d. Ізольована, гетерогенна
- e. Ізольована, гомогенна

111. Який теплоносій належить до низькотемпературного?

- a. Перегріта вода
- b. Гаряча вода
- c. Рідкі метали
- d. Мінеральна олія
- e. Ртуть

112. Укажіть моносахарид, із залишків якого складається полісахарид целюлоза.

- a. beta-D-фруктофураноза
- b. alpha-D-глюкопіраноза
- c. alpha-D-фруктопіраноза
- d. beta-D-глюкопіраноза
- e. alpha-D-глюкофураноза

113. Як називається продукт окиснення бічного ланцюга етилбензену?

- a. Малейновий ангідрид
- b. Фенол
- c. Фталева кислота
- d. Бензальдегід
- e. Бензойна кислота

114. Фармацевт-аналітик стандартизує титрант методу цериметрії - розчин церію (IV) сульфату. За якою з нижченаведених речовин можна стандартизувати цей титрант?

- a. Натрію тетраборат
- b. Сіль Мора
- c. Натрію оксалат
- d. Арсену (III) оксид
- e. Цинку сульфат

115. Укажіть, яка середня температура сушки матеріалу в сублімаційній сушарці.

- a. Від -50 до -100<sup>°C</sup>
- b. Від -30 до -80<sup>°C</sup>
- c. Від -40 до -70<sup>°C</sup>
- d. Від -20 до -50<sup>°C</sup>
- e. Від -15 до -30<sup>°C</sup>

116. Із якої частини ректифікаційної колони відводиться практично чиста пара низькокиплячого компонента під час ректифікації?

- a. Середньої частини
- b. Верхньої та середньої частин
- c. Нижньої частини

d. -

**e. Верхньої частини**

117. Який параметр належить до інтенсивних властивостей термодинамічної системи?

- a. Маса
- b. Теплоємність
- c. Енергія
- d. Об'єм

**e. Температура**

118. Алкіни з термінальним потрійним зв'язком реагують із солями металів, у результаті чого атом водню при потрійному зв'язку заміщується на метал. Укажіть загальну назву продукту реакції.

- a. Дикетон
- b. Алкен
- c. Карбонова кислота

**d. Ацетиленід**

e. Альдегід

119. Запропонуйте електродну пару (індикаторний електрод та електрод порівняння) для кількісного визначення ацетатної кислоти методом потенціометричного титрування.

- a. Срібний і хлорсрібний
- b. Платиновий і хлорсрібний
- c. Скляний і хлорсрібний**
- d. Скляний і платиновий
- e. Хлорсрібний і каломельний

120. Укажіть, у яких апаратах адсорбцію газів твердим адсорбентом можна проводити періодично.

- a. Із нерухомим та киплячим шаром поглинача
- b. Із нерухомим шаром адсорбента**
- c. Із рухомим або сталим шаром поглинача
- d. Із рухомим або киплячим шаром поглинача
- e. Із нерухомим або сталим шаром поглинача

121. Укажіть продукт гомоферментативного бродіння молочнокислих бактерій.

**a. Молочна кислота**

- b. Лимонна кислота
- c. Оцтова кислота
- d. Пропіонова кислота
- e. Мурашина кислота

122. Фібрилярні білки є важливими структурними білками сполучної тканини. Який фібрилярний білок входить до складу волосся, шкіри та нігтів?

- a. Альбумін
- b. alpha-кератин**
- c. Глобулін
- d. Гістон
- e. Протромбін

123. До якого класу основних типових процесів належить процес сушіння?

- a. Механічні
- b. Теплові
- c. Хімічні
- d. Масообмінні**
- e. Гідродинамічні

124. Яка з нижченаведених сполук здатна до полімеризації?

- a. Бензен



- b. Метан
- c. Анілін
- d. Формальдегід**
- e. Оцтова кислота

125. Різниця яких параметрів визначає рушійну силу процесу теплопередачі?

- a. Значень коефіцієнтів тепловіддачі
- b. Температур теплоносіїв**
- c. Тисків теплоносіїв
- d. Значень коефіцієнтів теплопровідності
- e. Швидкостей руху теплоносіїв

126. Якою буде молекулярність і порядок реакції гідролізу сахарози:  
 $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6$  (глюкоза) +  $C_6H_{12}O_6$  (фруктоза)?

- a. Бімолекулярна, третього порядку
- b. Бімолекулярна, другого порядку
- c. Мономолекулярна, першого порядку
- d. Мономолекулярна, другого порядку
- e. Бімолекулярна, псевдопершого порядку**

127. Укажіть, який середній діаметр пор фільтрувальної перегородки під час звичайного фільтрування.

- a. 50-80 мкм
- b. 20-80 мкм**
- c. 25-50 мкм
- d. 80-150 мкм
- e. 70-100 мкм

128. Якісна реакція на фенольний гідроксил є достатньо специфічною. Який реактив застосовують для проведення цієї реакції?

- a.  $I_2$  в KI
- b.  $Cu(OH)_2$
- c.  $FeCl_3$**
- d.  $NaNO_2 + HCl$
- e.  $[Ag(NH_3)_2]OH$

129. Який із нижченаведених електродів належить до окисно-відновних?

- a. Водневий
- b. Хінгідронний**
- c. Каломельний
- d. Скляний
- e. Хлорсрібний

130. Укажіть формулу кислоти Льюїса, яку використовують як каталізатор у реакціях розширення циклів циклоalkanів.

- a. Ni
- b. ZnO
- c. Pt
- d.  $AlCl_3$**
- e.  $V_2O_5$

131. Укажіть, яким чином під час простої перегонки підвищують ступінь розділення суміші.

- a. Збіднюють конденсат низькокиплячим компонентом
- b. Працюють під підвищеним тиском
- c. Використовують вакуум
- d. Збагачують конденсат низькокиплячим компонентом**
- e. Збагачують конденсат висококиплячим компонентом

132. Яким способом можна встановити режим течії рідини?

a. Розрахувавши різницю тисків

**b. Розрахувавши значення критерію Рейнольдса**

c. Вимірявши лінійну швидкість руху потоку

d. Визначивши діаметр труби

e. Визначивши об'ємну швидкість руху потоку

133. Як зміниться теплове навантаження теплообмінника у процесі теплообміну в трубі, якщо збільшити її внутрішній діаметр у 2 рази?

**a. Збільшиться у 2 рази**

b. Збільшиться у 4 рази

c. Зменшиться у 2 рази

d. Не зміниться

e. Зменшиться у 4 рази

134. Укажіть кінцевий продукт реакції відновлення нітробензену, який отримують у результаті реакції Зініна.

a. Азобензен

b. Азоксибензен

c. Нітрозобензен

**d. Анілін**

e. Фенілгідроксиламін

135. Яке рівняння використовують для обчислення зміни теплоємності системи, якщо відомі значення двох теплових ефектів при двох значеннях температури?

a. Релея

b. Гесса

**c. Кірхгофа**

d. Штаудінгера

e. Шишковського

136. Укажіть групу допоміжних речовин, що застосовують у процесі ліофільного висушування біомаси пробіотичних мікроорганізмів.

a. Солюбілізатори

b. Емульгатори

c. Пролонгатори

d. Детергенти

**e. Кріопротектори**

137. Гальмування синтезу якого білка відбувається в разі розвитку авітамінозу вітаміну С - цинги?

a. Протромбіну

b. Фібриногену

c. Церулоплазміну

d. Альбуміну

**e. Колагену**

138. Яка із нижченаведених реакцій відбувається за ланцюговим механізмом?

a.  $H_2 + CuO = Cu + H_2O$

b.  $3Cl_2 + 2P = 2PCl_3$

c.  $H_2O + SO_2 = H_2SO_3$

d.  $2H_2 + C = CH_4$

**e.  $H_2 + Cl_2 = 2HCl$**

139. Як називається структурний ізомер 1,2-диметилциклогексану?

a. Ізопропілциклогексан

b. Метилциклогексан

c. 1,2-диметилциклопентан

d. Метилциклобутан

**e. 1,3-диметилциклогексан**

140. Назвіть тривіальну назву пропанону, якщо за радикало-функціональною номенклатурою цей кетон називають "диметилкетон".

- a. Ацеталь
- b. Ацетон**
- c. Бутанон
- d. Диетилкетон
- e. Етилметилкетон

141. До якого класу гетероциклічних сполук належать гетероцикли, що виявляють ацидофобні властивості?

- a. П'ятичленні гетероцикли з двома гетероатомами
- b. Шестичленні гетероцикли з двома гетероатомами
- c. Конденсовані системи гетероциклів
- d. Шестичленні гетероцикли з одним гетероатомом
- e. П'ятичленні гетероцикли з одним гетероатомом**

142. Багато фармацевтичних компаній України виробляють ізотонічний розчин натрію хлориду. Яку масу натрій хлориду треба взяти для виготовлення 100 г ізотонічного розчину?

- a. 4,5 г
- b. 9,0 г
- c. 5,0 г
- d. 0,45 г
- e. 0,9 г**

143. Який метод титриметричного аналізу застосовують для кількісного визначення сильних кислот?

- a. Алкаліметрію**
- b. Аргентометрію
- c. Перманганатометрію
- d. Меркуриметрію
- e. Меркурометрію

144. За допомогою якого методу можна визначити терміни придатності концентрованих розчинів лікарських речовин?

- a. Спектрофотометрії
- b. Флуориметрії
- c. Турбідиметрії
- d. Поляриметрії
- e. Рефрактометрії**

145. Укажіть, який тип сушарки використовують для рівномірного сушіння матеріалу неоднорідного гранулометричного складу.

- a. Аерофонтанні сушарки**
- b. Вакуум-сушильна шафа
- c. Поличкові сушарки
- d. Сушарки з псевдозрідженим шаром
- e. Барабанні сушарки

146. Укажіть замісник II роду (мета-орієтант), що зменшує електронну густину в бензеновому кільці та знижує швидкість реакцій електрофільного заміщення.

- a. -COOH**
- b. -
- c. -OH
- d. -Cl<sub>3</sub>
- e. -CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

147. Який тип сушарок рекомендовано використовувати для сушки термолабільних речовин?

- a. Вакуум-сушильні шафи
- b. Сублімаційні**

- c. -
- d. Барабанні
- e. Поличкові

148. Укажіть, на чому ґрунтується основний кінетичний закон стосовно процесів масопередачі.

- a. Швидкість процесу пропорційна рушійній силі
- b. Швидкість процесу обернено пропорційна рушійній силі і дифузійному опору
- c. Швидкість процесу прямо пропорційна рушійній силі та обернено-пропорційна дифузійному опору
- d. Швидкість процесу прямо пропорційна дифузійному опору і рушійній силі
- e. -

149. Укажіть продукт реакції окиснення бензену з окисненням бензенового циклу за умови використання в якості окислювача кисню повітря, каталізатора V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> та високої температури.

- a. Бензальдегід
- b. Фталева кислота
- c. Фенол
- d. Малейновий ангідрид
- e. Бензойна кислота

150. Укажіть спосіб титрування, під час якого до розчину досліджуваної речовини у присутності індикатора додають краплями стандартний розчин титранту до досягнення кінцевої точки титрування.

- a. Замісникове
- b. Пряме
- c. Непряме
- d. За залишком
- e. Зворотне