

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

**для самостійної підготовки студентів
фармацевтичного факультету
до ліцензійного тестового іспиту**

**Крок – 1
Фармація**

ОДЕСА 2019

Автори: Анісімов В.Ю., Васильєва А.Г., Грузевський О.А., Комлевой О.М., Котюжинська С.Г., Ложичевська Т.В., Менчук К.М., Нікітін О.В., Осійчук О.В., Степанов Г.Ф., Унгурян Л.М., Ширікалова А.О., Шемонаєва К.Ф., Беляєва О.І.

Рецензенти: професор кафедри фармакології та фармакогнозії, д. мед.н., проф. Антоненко П.Б.
доцент кафедри технології ліків, к.фарм.н., доцент Фізор Н.С.

Навчальний посібник для для самостійної підготовки студентів фармацевтичного факультету до ліцензійного тестового іспиту КРОК – 1. ФАРМАЦІЯ / В.Ю. Анісімов та ін.; за ред. Л.М. Унгурян. Одеса: Одес. нац. мед. ун-т, 2019. 205 с.

Посібник містить структуровані за темами дисциплін тестові питання (бази 2007-2019 рр.) з поясненням із буклетів «Крок 1. Фармація» ДО «Центр тестування професійної компетентності фахівців з вищою освітою напрямів підготовки «Медицина» і «Фармація» при МОЗ України», для самостійної підготовки до ліцензійного інтегрованого іспиту «Крок 1. Фармація» та використання в навчальному процесі.

Для студентів фармацевтичного факультету університету.

В навчальному посібнику кожне з пронумерованих запитань або незавершених тверджень в кожному розділі супроводжується однією правильною відповіддю або завершенням твердження. Правильна відповідь А*. До правильних відповідей підібрані пояснення.

Затверджено та рекомендовано Цикловою методичною комісією по фармації як навчальне видання. Прококол № 4 від 05.03.2019 р.

| | |
|---|-----------|
| РОЗДІЛ 1. БІОХІМІЯ..... | 3 |
| РОЗДІЛ 2. ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА ХІМІЯ..... | 31 |

РОЗДІЛ: БІОХІМІЯ

ТЕМА 1: Загальні закономірності метаболізму

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|----|--|--|---|
| 1. | Відомо, що визначення ізоферментів ЛДГ використовують в диференціальній діагностиці патологічних станів. За якою властивістю розділяють ізоформи лактатдегідрогенази? | A *Електрофоретична рухомість B Гідрофільність C Гідрофобність D Розчинність E Небілкові компоненти | Лактатдегідрогеназа – маркерний фермент ураження певних внутрішніх органів. Ізоформи – це є представники фермента, що каталізують ту саму реакцію, але дещо різняться в складі субодиниць. Тому мають різну молекулярну масу. Чим вона менша, тим більшою буде швидкість в електричному полі (тому є причина–фізичне явище інерції) |
| 2. | Відомо, що тривале застосування багатьох лікарських засобів призводить до зменшення їхньої фармакологічної дії. Який механізм цього ефекту? | A *Індукція цитохрому Р-450 B Активація глікогенфосфорилази C Індукція NO-синтази D Активація гексокінази E Індукція алкогольдегідрогенази | Ксенобіотики взагалі та ліки, зокрема, під час елімінації мають звільнити організм. З цієї метою працюють бар'єрні органи (печінка є головним з них). Щоб надати гідрофільності неполярним молекулам в гладкому ендоплазматичному ретикулумі працюють мультиферментні системи мікросомального окислення які включають кілька білків, об'єднаних у два електронно-транспортні ланцюги, в яких цитохром Р450 є головним діючим елементом. |
| 3. | Іони важких металів дуже токсичні. Вони блокують SH-групи, що входять до активного центру ферментів. До якого типу належить механізм їх інгібування? | A * Неконкурентне B Алостеричне C Конкурентне D Безконкурентне E Субстратне | Неконкурентний інгібітор не заважає зв'язування субстрату з ферментом. Він здатний приєднуватися як до вільного ферменту, так і до фермент-субстратного комплексу з однаковою ефективністю. Інгібітор викликає такі конформаційні зміни, які не дозволяють ферменту перетворювати субстрат в продукт, але не впливають на спорідненість ферменту до субстрату. За принципом неконкурентного інгібітора працюють іони важких металів |
| 4. | Дегідрогенази - це ферменти, які відщеплюють атоми водню від субстрату. До якого класу ферментів відноситься лактатдегідрогеназа? | A * Оксидо-редуктази B Трансферази C Гідролази D Ізомерази E Ліпази | Оксидоредуктази – ферменти, що каталізують окисно-відновні реакції (переносять атоми водню, протони, електрони). Лактатдегідрогеназа (ЛДГ) каталізує оборотне дегідрування лактату в піруват. |
| 5. | Водорозчинні вітаміни в організмі перетворюються у коферментні форми. Коферментною формою якого вітаміну є тіаміндіфосфат (ТДФ)? | A * В1 B В2 C С D В6 E В12 | Тіамінпірофосфат (тіаміндіфосфат) є коферментною формою вітаміну В1 (тіаміну) |
| 6. | Під час електронної мікроскопії в клітині зафіксовано деструкцію мітохондрій. Про порушення яких процесів це свідчить? | A * Синтез АТФ B Біосинтез білку C Гліколіз D Синтез нуклеїнових кислот E Синтез жирів | Дихальний ланцюг –це система ферментів і коферментів, за допомогою яких йде транспорт електронів і протонів водню від субстрату до кисню з утворенням Н₂О і АТФ. Його складові вбудовані у внутрішню мембрану мітохондрій |
| 7. | Пацієнт прийняв велику дозу снодійного препарату ряду барбітуратів (аміталу), який є інгібітором НАД-залежної дегідрогенази дихального ланцюга. Який процес порушиться за цих умов у мітохондріях? | A * Синтез АТФ B Синтез глікогену C Синтез амінокислот D Синтез ліпідів E Синтез глюкози | Дихальний ланцюг це система ферментів і коферментів, за допомогою яких йде транспорт електронів і протонів водню від субстрату до кисню з утворенням Н₂О і АТФ. Його складові вбудовані у внутрішню мембрану мітохондрій. Барбітурати пригнічують одну з ланок дихального ланцюга НАД-залежну дегідрогеназу, чим порушують процес синтезу АТФ |
| 8. | Для лікування захворювань серця застосовують препарат кокарбоксілаза. Коферментною формою якого вітаміну є даний препарат? | A * В1 B В6 C В12 D С E Р | В1(тіамін) - це водорозчинний вітамін, який в тканинах представлений коферментною формою фосфорного ефіру – ТДФ (тіаміндіфосфат) - фармакопейна назва якого кокарбоксілаза. |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| 9. | У хворого в сечі виявили підвищений вміст сечової кислоти. Лікар призначив алопуринол. Вкажіть біохімічний механізм дії цього препарату: | A * Інгібування ксантиноксидази B Активація циклооксигенази C Інгібування дезамінази D Активація фосфорилази E Активація нуклеозидази | Подагра – набуте захворювання, що складається внаслідок гіперурикемії (↑вмісту сечової кислоти в крові). Ксантиноксидаза – це є ключовий фермент синтезу урату (сечової кислоти). Норма сечової кислоти в крові - 0,15-0,4 ммоль/л у жінок та 0,25-0,5 ммоль/л у чоловіків Алопуринол конкурентним інгібітором ксантиноксидази |
| 10. | Ферменти (біологічні каталізатори) застосовують як фармакологічні препарати. Який механізм дії ферментів в біохімічних реакціях? | A * Знижують енергію активації реакції B Підвищують енергію активації реакції C Інгібують процес реакції D Змінюють константу швидкості реакції E Змінюють порядок реакції | Енергія активації — характерний параметр процесів, зокрема <u>хімічних реакцій</u> , кінетика яких описується <u>рівнянням Арреніуса</u> . Енергія активації описує <u>потенціальний бар'єр</u> , який повинні подолати частинки для того, щоб реакція відбулася. Ферменти (біологічні каталізатори) знижують енергію активації реакції |
| 11. | Відомо, що деякі хімічні сполуки роз'єднують тканинне дихання та окисне фосфорилування. Назвіть одну з таких сполук: | A * 2,4-динітрофенол B Чадний газ C Антиміцин А D Молочна кислота E Ацетил-КоА | 2,4-динітрофенол – ліпофільна сполука, яка добре розчиняється в ліпідах мембран, має рухомі протони, тому сприяють переносу протонів через мембрану, вирівнюючи їх концентрацію по обидва боки мембрани. Є роз'єднувачем тканинного дихання та окисного фосфорилування (протонофори) |
| 12. | У медичній практиці використовуються сульфаніламідні препарати, що є антиметаболітами параамінобензойної кислоти, яка синтезується мікроорганізмами. Синтез якого вітаміну при цьому блокується? | A * Фолієва кислота B Пангамова кислота C Оротова кислота D Нікотинава кислота E Аскорбінова кислота | В складі фолієвої кислоти (вітаміну В9) є п-амінобензойна кислота (ПАБК) і глутамат. Мікроорганізми самі синтезують фолієву кислоту, яка у вигляді коферменту (ТГФК) переносить одновуглецеві фрагменти для синтезу нуклеїнових кислот, а відповідно, і білків. Тому фолат є фактором росту бактерій. Сульфаніаміди конкурують із ПАБК (структурна подібність) на стадії утворення вітаміну. Сульфамідна група перешкоджає приєднанню глутамату – блокується синтез вітаміну, нуклеїнових кислот і білка, пригнічується розмноження бактерій . |
| 13. | Спадкові дефекти глутатіонпероксидази в еритроцитах призводять до гемолітичної анемії. Порушення якого процесу має місце за цих умов? | A * Знешкодження активних форм кисню B Анаеробний гліколіз C Метаболізм пуринових нуклеотидів D Цикл лимонної кислоти E Окиснення жирних кислот | Глутатіонпероксидази (ГП, англ. Glutathione peroxidase, (КФ 1.11.1.9) - сімейство ферментів, що захищають організм від окислювального пошкодження . Глутатіонпероксидази каталізують відновлення гідро-пероксидів ліпідів в відповідні спирти і відновлення пероксиду водню до води |
| 14. | Процес окиснювального фосфорилування - це головний шлях біосинтезу АТФ в організмі людини. В якій органелі клітини локалізована АТФ-синтетаза? | A * Мітохондрія B Лізосоми C Ядро D Апарат Гольджі E Мікросоми | Дихальний ланцюг —це система ферментів і коферментів, за допомогою яких йде транспорт електронів і протонів водню від субстрату до кисню з утворенням Н2О і АТФ . Його складові вбудовані у внутрішню мембрану мітохондрій |
| 15. | Хворому туберкульозом призначено антибіотик олігоміцин. Який процес гальмує цей препарат у мітохондріях? | A * Окиснювальне фосфорилування B Субстратне фосфорилування C Мікросомальне окиснення D Пероксидне окиснення ліпідів E Окиснювальне декарбоксілування | Антибіотик олігоміцин , зв'язуючись із білковою субодиницею Н+-АТФ-синтетази в місці сполучення факторів F0 і F1, закриває вихід каналу і припиняє надходження іонів Н+ до фактору F1, водночас гальмуючи синтез АТФ в активному центрі F1. Цей антибіотик повністю припиняє окислювальне фосфорилування . |
| 16. | Хворому призначено гідразид ізонікотинової кислоти (антивітамін вітаміну РР). Недостатність синтезу якого | A * НАД+ B ФАД C ФМН D КоА-SH | Ізоніазид – інгібітор НАД-залежних дегідрогеназ у мікобактерій - збудників туберкульозу . Він витісняє нікотинамід з НАД в дегідрогеназах мікобактерій |

| | | | | |
|-----|---|-----------------------|--|--|
| | коферменту спостерігається у даного пацієнта? | Е | ТПФ | |
| 17. | Відомо, що деякі сполуки роз'єднують тканинне дихання та окисне фосфорилування. Яка речовина має такі властивості? | A B C D E | * 2,4-динітрофенол Чадний газ Антиміцин А Молочна кислота Ацетил-КоА | 2,4-динітрофенол – ліпофільна сполука, яка добре розчиняється в ліпідах мембран, має рухомі протони, тому сприяють переносу протонів через мембрану, вирівнюючи їх концентрацію по обидва боки мембрани. Є роз'єднувачем тканинного дихання та окисного фосфорилування (протонофори) |
| 18. | Перетворення сукцинату в фумарат каталізується сукцинатдегідрогеназою. Який конкурентний інгібітор гальмує активність ферменту? | A B C D E | * Малонова кислота Щавлевоцтова кислота Яблучна кислота Фумарова кислота Піровиноградна кислота | Малонова кислота є конкурентним інгібітором сукцинатдегідрогенази (СДГ), яка перетворює янтарну кислоту (сукцинат) у фумарову (фумарат). У структурному відношенні вона подібна до янтарної кислоти і може конкурувати з нею за місце в активному центрі СДГ |
| 19. | При транспорті деяких речовин відбувається використання метаболічної енергії (енергії АТФ). Цим процесом є: | A B C D E | * Активний транспорт Проста дифузія Фільтрація Осмоз Полегшена дифузія | Активний транспорт — опосередкований транспорт біомолекул, неорганічних іонів та малих молекул через цитоплазматичну або будь-яку іншу мембрану клітини. На відміну від пасивного транспорту, цей процес вимагає хімічної енергії у формі АТФ або різності концентрацій іншої речовини з двох боків мембрани. |
| 20. | Спадкові дефекти глутатіонпероксидази в еритроцитах призводять до гемолітичної анемії. Порушення якого процесу має місце за цих умов? | A B C D E | * Знешкодження активних форм кисню Анаеробний гліколіз Метаболізм пуринових нуклеотидів Цикл лимонної кислоти Окиснення жирних кислот | Глутатіонпероксидази (ГП, англ. Glutathione peroxidase, (КФ 1.11.1.9) - сімейство ферментів, що захищають організм від окислювального пошкодження . Глутатіонпероксидази каталізують відновлення гідро-пероксидів ліпідів в відповідні спирти і відновлення пероксиду водню до води |
| 21. | Хворому туберкульозом призначено антибіотик олігоміцин. Який процес гальмує цей препарат у мітохондріях? | A B C D E | * Окиснювальне фосфорилування Субстратне фосфорилування Мікосомальне окиснення Пероксидне окиснення ліпідів Окиснювальне декарбоксілювання | Олігоміцин -антибіотик, що протидіє як фосфорилуванню АДФ до АТФ, так і стимуляції поглинання O_2 , що спостерігається після додавання до мітохондрій АДФ(феномен «дихального контролю») Механізм дії олігоміцину полягає в інгібуванні функцій АТФ-синтетази |

ТЕМА 2: Метаболізм вуглеводів, ліпідів, амінокислот та його регуляція

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення | |
|-----|---|-----------------------|--|--|
| 22. | У дитини при споживанні молока виникають блювання та пронос, спостерігається відставання у розумовому розвитку, помутніння кристаліка, а в крові виявлено глюкозо-1-фосфат, знижена концентрація глюкози та значно збільшений вміст редуруючих цукрів. У сечі знайдена галактоза. Вказані симптоми пов'язані з дефіцитом: | A B C D E | *Галактозо-1-фосфатуридилтрансферази Гексокінази Лактази Альдолази Галактокінази | Галактозо-1-фосфатуридилтрансфераза каталізує продукцію глюкозо-1-фосфату і УДФ-галактози з галактозо-1-фосфат і УДФ-глюкози. Порушення синтезу галактозо-1-фосфат-уридилтрансферази призводить до накопичення в крові і тканинах галактози, що володіє токсичною дією і спричиняє появу перерахованих симптомів. |
| 23. | Зростання виділення інсуліну підшлунковою залозою відбувається після вживання вуглеводної їжі. Активність якого ферменту регулює інсулін? | A B C D E | *Глюкокіназа Альдолаза Лактатдегідрогеназа Енолаза Піруваткіназа | Найбільшою специфічністю до глюкози відзначається глюкокіназа . Вона не перетворює інші гексози і діє тільки в печінці при високому вмісті глюкози. |
| 24. | Хворому тривалий час з лікувальною метою призначали | A B | *Холестерин Глюкоза | Кортизол (гідрокортизон) - біологічно активний глюкокортикоїдний гормон |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| | кортизол. Вкажіть, похідним якої сполуки є ця речовина: | C Альбумін D Гліцерин E Сфінгозин | стероїдної природи , тобто в своїй структурі має стерановое ядро . Кортизол секретується зовнішнім шаром (корою) надниркових залоз під впливом адренкортикотропного гормону з холестерину . |
| 25. | Частина сечовини в кишечнику гідролізується ферментом бактерій до вільного аміаку. Який фермент бактерій гідролізує сечовину? | A *Уреаза B Аргіназа C Уриказа D Урокіназа E Амілаза | Уреаза бактерій кишечника гідролізує сечовинудовільногоаміаку. |
| 26. | Для лікування епілепсії призначено глутамінову кислоту. Яка сполука, що утворюється з глутамату, здатна коригувати прояви епілепсії? | A *Гамма-аміномасляна кислота B Серотонін C Гістамін D Аспарагін E Дофамін | Гамма-аміномасляна кислота – метаболіт декарбоксілювання глутамату, який є гальмівним медіатором в ЦНС, тому її застосовуютьприлікуванніепілепсії. |
| 27. | До органічних сполук рослинної клітини неуглеводної природи відносять: | A *Воски B Пектини C Інулін D Клітковину E Слиз | Воски — органічна речовина рослинного або тваринного походження, утворена з естерів — вищих жирних кислот і вищих, переважно одноатомних, спиртів. |
| 28. | Більшість антидепресантів є неселективними інгібіторами моноаміноксидаз (MAO) - флавінвмісних ферментів, які каталізують окисне дезамінування моноамінів в мітохондріях нейронів головного мозку. Коферментом MAO є: | A *Флавінаденіндинуклеотид B Нікотинамідаденіндинуклеотид C Піридоксальфосфат D Кофермент А E Тіамініпрофосфат | Моноаміноксидаза (MAO, FAD-залежна аміноксидаза) фермент, який здійснює катаболізм моноамінов за допомогою їх окисного дезамінування за схемою: $R-CH_2-NR'R'' + O_2 + H_2O \rightarrow R-CHO + NHR'R'' + H_2O_2$ (в цій схемі $R' = H$ або CH_3 , $R'' = H$ або CH_3) |
| 29. | Під час голодування важливу роль у підтримці нормального рівня глюкози в крові відіграє процес глюконеогенезу. Вкажіть основний субстрат цього процесу: | A *Амінокислоти B Холестерин C Нуклеїнові кислоти D Жовчні кислоти E Ацетон | Глюконеогенез — метаболічний шлях утворення глюкози з неуглецевих вуглецевих субстратів, таких як глікогенні амінокислоти |
| 30. | Синтез гормонів стероїдної природи відбувається з попередника, що містить циклопентанпергідрофенантренове кільце. Назвіть цей попередник: | A *Холестерин B АцетилКоА C МалонілКоА D Левулінова кислота E Тирозин | Циклопентанпергідрофенантрен - органічна сполука, яка лежить в основі будови молекул багатьох біологічно і фізіологічно активних стероїдів , до числа яких належить поліциклічний ліпофільний спирт- холестерин ; |
| 31. | Деякі продукти декарбоксілювання амінокислот являються біологічно активними речовинами. Який медіатор гальмування ЦНС утворюється шляхом декарбоксілювання глутамінової кислоти? | A *ГАМК B Путресцин C Гістамін D Кадаверин E Аспарагін | ГАМК (гама-аміномасляна кислота) є продуктом декарбоксілювання глутамінової кислоти і гальмівним медіатором ЦНС. При зменшенні синтезу ГАМК посилюються процеси збудження у ЦНС, що може викликати судоми . |
| 32. | Деякі білки в організмі людини проявляють буферні властивості. За рахунок вмісту якої амінокислоти проявляє свої буферні властивості у крові гемоглобін? | A *Гістидин B Аланін C Ізолейцин D Валін E Треонін | Ефективним буфером в еритроцитах крові є білок гемоглобін, який містить велику кількість залишків амінокислоти гістидину, яка й надає цьому білку значну буферну ємність при нейтральних значеннях рН |
| 33. | Тиреоїдні гормони належать до похідних амінокислот. Яка з амінокислот лежить в основі структури цих гормонів? | A *Тирозин B Пролін C Триптофан D Серин E Глутамін | Тирозин —ароматична амінокислота,з якої в щитоподібній залозі утворюються йодвмісні тиреоїдні гормони (тироксин,трийодтиронін) |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| 34. | Біохімічний сенс трансамінування полягає у тому, що аміногрупи від різних амінокислот збираються у вигляді однієї з амінокислот. Яка це амінокислота? | A *Глутамінова B Аспарагінова C Валін D Лейцин E Аргінін | Трансамінування – реакція взаємного обміну аміно- та кето- групами між карбоновими кислотами. Ферментами трансамінування є амінотрансферази, згідно процесу роль акцептора аміногрупи виконує α-кетоглутарат який перетворюється на гутамінову кислоту Амінокислота + α-кетоглутарат \rightarrow α -кетокислота+ глутамінова к-та. |
| 35. | В анаеробних умовах в гліколізі синтез АТФ відбувається шляхом субстратного фосфорилування, в процесі якого використовується енергія інших макроергічних сполук. Вкажіть одну таку сполуку: | A *Фосфоенолпіруват B Глюкозо-6-фосфат C Лактат D Піруват E Глюкоза | Фосфоенолпіруват - макроергічна сполука, енергія якого акамулюється в макроергічних зв'язках АТФ, під дією ферменту-піруваткінази. Такий механізм синтезу АТФ отримав назву субстратного фосфорилування |
| 36. | Пацієнту призначено препарат L-карнітину. Трансмембранне перенесення якої з перелічених речовин забезпечує цей препарат? | A *Вищі жирні кислоти B Амінокислоти C Пуринові нуклеотиди D Піримідинові нуклеотиди E Глюкоза | Транспорт активної форми жирної кислоти в мітохондрії для подальшого її окислення відбувається за допомогою аміноспирту карнітину , який потрапляє в організм з їжею або синтезується з амінокислот лізину й метіоніну за участю вітаміну С |
| 37. | У хворого в крові підвищений вміст хіломікронів, особливо після вживання їжі збагаченої жирами, виявлено гіперліпопротеїнемію I типу, яка пов'язана з дефіцитом такого ферменту: | A *Ліпопротеїнліпаза B Аденілатциклаза C Протеїнкіназа D Фосфоліпаза С E Простагландинсинтетаза | Хіломікрони (ХМ) – клас ліпопротеїнів, які утворюються в слизовій тонкого кишечника і транспортують екзогенні (харчові) жири у жирову тканину, печінку, серце, легені і інші органи. В ендотелії судин за участі ліпопротеїнліпази хіломікрони гідролізують з утворенням ліпопротеїнів проміжної щільності (ЛППЩ), вільних жирних кислот і гліцеролу. При дефекті ліпопротеїнліпази порушується розпад хіломікронів і їх рівень значно зростає в крові (плазма крові набуває молочнококольору). |
| 38. | При альбінізмі в організмі не відбувається утворення пігменту меланіну. З порушенням метаболізму якої амінокислоти пов'язано виникнення цього захворювання? | A *Фенілаланін B Метіонін C Аланін D Глутамін E Аспарагін | В нормі в організмі людини амінокислота фенілаланін перетворюється на тирозин, з якого в подальшому утворюється пігмент шкіри й волосся меланін . |
| 39. | В процесі декарбоксілювання 5-гідрокситриптофану утворюється біогенний амін, що має судинозвужуючу дію. Назвіть даний біогенний амін: | A *Серотонін B Гістамін C Гамма-аміномасляна кислота D Путресцин E Кадаверин | Триптофан – під час гідроксилювання та декарбоксілювання перетворюється на серотонін (гормон загального тонуусу, доброго настрою). |
| 40. | У хворого відмічається послаблення гальмівних процесів у ЦНС, що пов'язано з порушенням утворення гамма-аміномасляної кислоти. Яка речовина є попередником ГАМК? | A *Глутамат B Триптофан C Метіонін D Валін E Гліцин | ГАМК (гама-аміномасляна кислота) є продуктом декарбоксілювання глутамінової кислоти і гальмівним медіатором ЦНС. При зменшенні синтезу ГАМК посилюються процеси збудження у ЦНС, що може викликати судоми . |
| 41. | Донором метильної групи для метилювання лікарських речовин може служити активна форма однієї із сульфурвмісних амінокислот. Оберіть її: | A *Метіонін B Гліцин C Глутамін D Тирозин E Глутамат | Амінокислота метіонін в організмі людини є головним донором метильних груп для реакцій метилювання у синтезі таких важливих сполук як креатин, холін, адреналін, тимін тощо . |
| 42. | Під час голодування нормальний рівень глюкози у крові підтримується за рахунок стимуляції глюконеогенезу. Яка | A *Аланін B Аденін C Аміак D Нікотинамід | Амінокислота аланін в печінці перетворюється в піруват , який в подальшому може вступати в глюконеогенез і утворювати глюкозу |

| | | | | |
|-----|--|-----------------------|---|--|
| | з перелічених речовин може використовуватися як джерело для синтезу глюкози при цьому? | E | Сечовина | (аланін є глюкопластичною амінокислотою). |
| 43. | Біогенні аміни у тканинах піддаються окисному дезамінуванню. За участю якого ферменту це відбувається? | A B C D E | *Моноамінооксидаза Трансаміназа аспартату Трансаміназа аланіну Декарбоксілаза Ацетилхолінестераза | Моноамінооксидаза – фермент з першого класу. Працює в печінці. Здійснює окислення та інактивацію таких амінів, як наприклад: катехоламінів, гістаміну. Але і «нажал», серотоніну (як наслідок – падіння настрою, бадьорості). |
| 44. | Аміак утворюється в різних тканинах і органах та знешкоджується у печінці, перетворюючись у сечовину. Яка амінокислота переносить його з скелетних м'язів до печінки? | A B C D E | *Аланін Гістидин Гліцин Серин Валін | Знешкоджується аміак в м'язах шляхом синтезу амінокислоти аланіну яка виконує роль його транспортної форми в печінку; згідно реакції акцептором аміаку є піруват (субстрат гліколізу) який активується під час фізичного навантаження: піруват + NH₃ = аланін ; |
| 45. | При запальних процесах в жовчному міхурі порушуються колоїдні властивості жовчі. Це може призвести до утворення жовчних каменів. Кристалізація якої речовини є однією з причин їх утворення? | A B C D E | *Холестерин Альбумін Гемоглобін Урати Оксалати | В утворенні жовчних каменів головну роль відіграє порушення складу і колоїдної структури жовчі. При зниженні синтезу жовчних кислот з холестерину, концентрація останнього в жовчі зростає, що сприяє утворенню холестеринових каменів у жовчному міхурі |
| 46. | При обстеженні хворого встановлено діагноз - алкаптунурія. Дефіцитом якого ферменту зумовлена ця патологія? | A B C D E | *Оксидаза гомогентизинової кислоти Діамінооксидаза Ацетилхолінестераза Тироксингідроксилаза Моноамінооксидаза | Гомогентизинова кислота – продукт катаболізму фенілаланіну і тирозину, який в нормі окиснюється до фумарату і ацетоацетату. При вродженому дефекті ферменту оксидази гомогентизинової кислоти спостерігається збільшення рівня цієї речовини в крові та сечі. На повітрі гомогентизинова кислота перетворюється в алкаптон – сполуку чорного кольору, тому це захворювання і має назву алкаптунурія . |
| 47. | У результаті декарбоксілювання амінокислоти гістидину у клітинах утворюється гістамін. За рахунок якого ферменту забезпечується знешкодження даного біогенного аміну? | A B C D E | *Діамінооксидаза (ДАО) Моноамінооксидаза (МАО) Каталаза Амінотрансфераза Амінопептидаза | Гістамін - це дуже активний біогенний амін, який утворюється з амінокислоти гістидину шляхом декарбоксілювання і має широкий спектр біологічної активності. Гістамін накопичується в огрядних клітинах і базофілах в вигляді комплексу з гепаріном. Вільний гістамін швидко деактивується шляхом окисленням, при участі діамінооксидази |
| 48. | Амінотрансферази є ферментами, які переносять аміну групу з однієї сполуки на іншу. Вкажіть, яка сполука є акцептором аміногруп: | A B C D E | *α-кетоглутарова кислота Ацетон Молочна кислота Янтарна кислота Масляна кислота | Трансамінування – реакція взаємного обміну аміно- та кето- групами між карбоновими кислотами. Ферментами трансамінування є амінотрансферази, згідно процесу роль акцептора аміногрупи виконує α-кетоглутарат який перетворюється на гутамінову кислоту Амінокислота + α-кетоглутарат → α-кетокислота + глутамінова к-та. |
| 49. | У досліджуваного, який виходить з тривалого голодування, визначали обмін азоту. Який найбільш імовірний результат можна очікувати? | A B C D E | *Зниження виділення азоту Збільшення виділення азоту Азотиста рівновага Кетонемія Негативний азотистий баланс | Після тривалого голодування спостерігається зниження виділення азоту, викликаного тривалим дефіцитом білка або незамінних амінокислот в раціоні, зменшенням кількості вуглеводів і жирів, що забезпечують енергією процеси біосинтезу білка в організмі. |
| 50. | Висока токсичність амоніаку для нейронів ЦНС зумовлюється гальмуванням циклу трикарбонових кислот. Причиною є зв'язування | A B C D E | *α-кетоглутарат Ізоцитрат Сукцинат Фумарат Малат | Знешкоджується аміак у тканинах мозку шляхом синтезу глутамінової кислоти, яка виконує роль його транспортних форм; згідно реакції акцептором аміаку є |

| | | | |
|-----|---|--|---|
| | амоніаку з наступним компонентом циклу: | | α -кетоглутарат (субстрат циклу три карбонових кислот): α-кетоглутарат + NH₃ = Глу; |
| 51. | Обмін гліцерину у тканинах тісно пов'язаний з гліколізом. Який метаболіт проміжного обміну гліцерину безпосередньо включається в гліколіз? | A *Дигідроксиацетонфосфат B Піруват C Триацилгліцерол D Діацилгліцерол E Фосфоеноліпірвіноградна кислота | Спирт гліцерин під дією ферменту гліцеролфосфат -дегідрогенази окислюється з утворенням дигідроксиацетонфосфату . У процесі гліколізу фруктозо -1,6-ди-фосфат за участю ферменту альдолази руйнується до двох триоз: дигідроксиацетонфосфату і гліцераль-дегідтрифосфату.Такім чином через дигідроксиацетонфосфат існує взаємозв'язок між ліпідним і вуглеводним обмінами |
| 52. | У дитини спостерігається недостатність синтезу ферменту глюкозо-6-фосфатдегідрогенази. Який метаболічний шлях перетворення вуглеводів порушений у цієї дитини? | A *Пентозофосфатний цикл B Глікогеноліз C Глікогенез D Глюконеогенез E Аеробне окиснення глюкози | Пентозофосфатний шлях (пентозний шлях, гексозомонофосфатний шунт,) - альтернативний шлях окислення глюкози (поряд з гліколізом), включає в себе окислювальний і неокислювальний етапи. Окислювальний етап включає в себе дві дегідрогеназні реакції: глюкозо-6-фосфатдегідрогеназу і дегідрогеназу 6-фосфоглюконової кислоти, Недостатність ферменту глюкозо-6-фосфатдегідрогенази це одна з форм спадкової гемолітичної анемії (Фавізм) |
| 53. | У чоловіка 38-ми років, що страждає на ожиріння і споживає жирне м'ясо, яйця, масло, виявлені камені в жовчній протоці. З підвищенням концентрації якої речовини в жовчі це пов'язано? | A *Холестерин B Лізоцим C Білірубін D Білівердин E Муцин | В утворенні жовчних каменів головну роль відіграє порушення складу и колоїдної структури жовчі. При зніженні синтезу жовчних кислот з холестерину , концентрація останнього в жовчі зростає, що сприяє утворенню холестеринових каменів у жовчному міхурі |
| 54. | Після вживання їжі, збагаченої вуглеводами, рівень глюкози в крові спочатку збільшується, а потім знижується під дією інсуліну. Який процес активується під дією цього гормону? | A *Синтез глікогену B Глюконеогенез C Розпад глікогену D Розпад білків E Розпад ліпідів | Надлишок глюкози з крові переходить в клітини, де за участі глікогенсинтетази використовується на синтезглікогену - запасного полісахариду. І надходження глюкози в клітину, і синтез з неї глікогену регулюються інсуліном , гормоном, що виробляється клітинами острівців Лангерганса підшлункової залози |
| 55. | Амілолітичні ферменти каталізують гідроліз полісахаридів і олігосахаридів. На який хімічний зв'язок вони діють? | A *Глікозидний B Водневий C Пептидний D Амідний E Фосфодіефірний | Основним харчовим продуктом людини є полісахарид крохмаль, мономером якого є залишки α -глюкози, сполучені між собою глікозидним зв'язком , на який і діють амілаза слюни і панкреатичного соку. Гідролізується крохмаль спочатку до декстринів, а потім до дисахариду мальтози, який розщеплюється мальтазоюдо2- α -глюкоз. |
| 56. | До лікаря звернувся пацієнт зі скаргами на сонячні опіки, зниження гостроти зору. Волосся, шкіра і очі не мають пігментації. Встановлений діагноз - альбінізм. Дефіцит якого ферменту має місце у пацієнта? | A *Тирозиназа B Аргіназа C Карбоангідраза D Гістидиндекарбоксилаза E Гексокіназа | Альбінізм – ензимопатія, що зумовлена дефіцитом тирозинази , яка каталізує реакції синтезу чорних пігментів меланінів , відсутність яких у меланоцитах шкіри і проявляється перерахованими в тесті симптомами |
| 57. | У пацієнта в сечі підвищений вміст гіпурової кислоти, яка є продуктом знешкодження в печінці бензойної кислоти. З якої амінокислоти в організмі | A *Фенілаланін B Сукцинат C Лактат D Аспартат E Малат | Амінокислота фенілаланін у товстій кишці розкладається ферментами бактерій з утворенням бензойної кислоти. Знешкодження бензойної кислоти відбувається у печінці шляхом кон'югації з |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| | людини утворюється бензойна кислота? | | амінокислотою гліцином з утворенням гіпурової кислоти , що виводиться з сечею. |
| 58. | Важливим субстратом глюконеогенезу в печінці є аланін. Назвіть реакцію, в ході якої він утворюється в скелетних м'язах з пірувату: | A *Трансамінування B Декарбоксілювання C Дегідрування D Ізомеризація E Фосфорилування | Амінокислота аланін в печінці у процесі трансамінування перетворюється в піруват, який в подальшому може вступати в глюконеогенез і утворювати глюкозу (аланін є глюкопластичною амінокислотою). |
| 59. | У пацієнта з хворобою Паркінсона знижена кількість дофаміну, який утворюється з діоксифенілаланіну (ДОФА). Під дією якого ферменту відбувається це перетворення? | A *Декарбоксилаза B Дезаміназа C Гідролаза D Амінотрансфераза E Карбоксипептидаза | L-ДОФА (диоксифенілаланін) утворюються з циклічної амінокислоти тироzinу під впливом тирозингідроксилази, декарбоксілюючись ДОФА перетворюється на дофамін при участі ферменту декарбоксилази |
| 60. | Пацієнту похилого віку з метою попередження розвитку жирової інфільтрації печінки рекомендовано вживати в їжу сир. Яка незамінна амінокислота, необхідна для синтезу фосфоліпідів, є у сирі у великій кількості? | A *Метіонін B Аргінін C Аланін D Аспартат E Пролін | Амінокислота метіонін в організмі людини є головним донором метильних груп для синтезу холіну, який використовується для утворення фосфатидилхоліну. Останній є ліпотропним фактором і запобігас жировій інфільтрації печінки . |
| 61. | Внутрішньоклітинний метаболізм гліцерину починається з його активації. Яка сполука утворюється в першій реакції його перетворення? | A *Альфа-гліцеролфосфат B Піруват C Лактат D Холін E Ацетилкоензим А | Гліцерол , що утворюється при розщепленні жирів, може окислюватись або знову включатись в біосинтез різних класів гліцеридів. Включенню гліцеролу передують його активація за участі АТФ і ферменту гліцеролфосфокінази до гліцерол-3-фосфату (альфа-гліцеролфосфату) |
| 62. | Для лікування хвороби Паркінсона використовують L-ДОФА та його похідні. З якої амінокислоти утворюється ця речовина? | A *Тирозин B Аспарагін C Глутамат D Триптофан E Аргінін | L-ДОФА (диоксифенілаланін) утворюються з циклічної амінокислоти тироzinу під впливом тироzinгідроксилази |
| 63. | У хворого з черепно-мозковою травмою спостерігаються епілептиформні судомні напади, що регулярно повторюються. Утворення якого біогенного аміну порушено при цьому стані? | A *ГАМК B Гістамін C Адреналін D Серотонін E Норадреналін | В ЦНС з глутамінової амінокислоти утворюється біогенний амін ГАМК (гамма-аміномасляна кислота) - гальмівний медіатор ЦНС. При порушенні утворення ГАМК у ЦНС процеси збудження переважають над процесами гальмування, і можуть виникати судоми . |
| 64. | У товстій кишці декарбоксілюються деякі амінокислоти з утворенням токсичних речовин. Яка сполука утворюється із орнітину? | A *Путресцин B Індол C Фенол D Лізин E Аргінін | Путресцин є токсичним продуктом декарбоксілювання амінокислоти орнітину в товстому кишечнику під дією ферментних систем мікроорганізмів («гниття білків»). |
| 65. | Біосинтез пуринового кільця відбувається на рибозо-5-фосфаті шляхом поступового нарощення атомів азоту і вуглецю та замикання кілець. Джерелом рибозофосфату є такий процес: | A *Пентозофосфатний цикл B Гліколіз C Гліконеогенез D Глюконеогенез E Глікогеноліз | Пентозо-фосфатний цикл перетворення глюкози є постачальником рибозо-5-фосфату , який використовується на утворення нуклеотидів ДНК і РНК, коферментів НАД, ФАД, ФТФ, КоА та циклічних нуклеотидівцАМФ і цГМФ |
| 66. | Після споживання високоуглеводної їжі спостерігається аліментарна гіперглікемія. Активність якого ферменту гепатоцитів при цьому індукується у найбільшій мірі? | A *Глюкокіназа B Альдолаза C Фосфорилаза D Ізоцитратдегідрогеназа E Глюкозо-6-фосфатаза | Найбільшою специфічністю до глюкози відзначається глюкокіназа . Вона не перетворює інші гексози і діє тільки в печінці при високому вмісті глюкози. |
| 67. | При хворобі Паркінсона порушується синтез дофаміну в мозку. Для лікування використовується його безпосередній попередник, який | A *ДОФА B Триптофан C ГАМК D Норадреналін E Адреналін | ДОФА – диоксифенілаланін є амінокислотою, що при декарбоксілюванні (-CO ₂) перетворюється на ДОФАмін, важливий нейромедіатор |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| | легко проникає через гематоенцефалічний бар'єр, а саме: | | |
| 68. | Еритроцити для своєї життєдіяльності потребують енергії у вигляді АТФ. Укажіть метаболічний процес, який забезпечує еритроцит необхідною кількістю АТФ: | A *Анаеробний гліколіз B Глюконеогенез C Пентозофосфатний цикл D Бета-окиснення жирних кислот E Цикл трикарбонових кислот | Анаеробний гліколіз – еволюційно примітивний шлях окислення глюкози. Енергії в ньому синтезується мало (всього 2 АТФ), та й ті шляхом субстратного фосфорилування. Окисне фосфорилування можливе лише в мітохондріях. Оскільки еритроцити цих органел позбавлені, то живляться енергією тільки через анаеробний гліколіз |
| 69. | У хворого після введення парентерально вітаміну В6 розвинувся анафілактичний шок з явищами бронхоспазму, зниженням артеріального тиску, ціанозом та судомою. Який медіатор анафілаксії спричинює падіння артеріального тиску? | A *Гістамін B Гепарин C Катехоламіни D Глюкокортикоїди E Тромбоксан | Анафілактичний шок з явищами бронхоспазму, зниженням артеріального тиску, ціанозом і судомою викликаний гістаміном (медіатором анафілаксії), який утворюється з амінокислоти гістидину в процесі його декарбоксилювання за участю гістидиндекарбоксилази , коферментом якої є ПАЛФ (коферментна форма вітаміну В6) |
| 70. | Для активації та переносу ВЖК через мітохондріальну мембрану потрібні вітаміни та вітаміноподібні сполуки. Вкажіть одну з них: | A *Карнітин B Біотин C Рибофлавін D Убіхінон E Тіамін | Вітаміноподібна речовина карнітин транспортує жирні кислоти із цитоплазми до мітохондрій. Він стимулює процеси окиснення жирних кислот і використання ацетильних залишків в біохімічних процесах, виявляє анаболічну дію (активує синтез білків) |
| 71. | При обстеженні хворого встановлено діагноз: алкаптонурия. Дефіцитом якого ферменту зумовлена ця патологія? | A *Оксидаза гомогентизинової кислоти B Фенілаланінгідроксилаза C Тирозиназа D Тироксингідроксилаза E Моноамінооксидаза | Гомогентизинова кислота – продукт катаболізму фенілаланіну і тирозину, який в нормі окиснюється до фумарату і ацетоацетату. При вродженому дефекті ферменту оксидази гомогентизинової кислоти спостерігається збільшення рівня цієї речовини в крові та сечі. На повітрі гомогентизинова кислота перетворюється в алкаптон – сполуку чорного кольору, тому це захворювання і має назву алкаптонурия . |
| 72. | За один цикл бета-окиснення жирних кислот у мітохондріях утворюються 1 ФАДН ₂ і 1 НАДН(Н). Ці коферменти передають атоми Гідрогену на дихальний ланцюг, де утворюється така кількість молекул АТФ: | A *5 B 10 C 8 D 15 E 3 | Дихальна ланцюг це система ферментів і коферментів, за допомогою яких йде транспорт електронів і протонів водню від субстрату до кисню з утворенням Н₂О і АТФ , тако окислення НАД-залежні дегідрогенази пов'язано з утворення 3-х молекул АТФ, а окислення ФАД-залежні дегідрогенази пов'язано з утворення 2-х молекул АТФ, таким чином за один цикл бета-окиснення жирних кислот у мітохондріях утворюються 5 молекул АТФ |
| 73. | Є декілька шляхів знешкодження аміаку в організмі людини, але для окремих органів є специфічні. Для клітин головного мозку характерним шляхом знешкодження аміаку є утворення такої речовини: | A *Глутамін B Білірубін C Гліцин D Креатин E Лактат | В мозку утворення глутаміну є основним шляхом знешкодження аміаку. Синтез глутаміну відбувається наступним чином: спершу α-кетоглутарат реагує з 1 молекулою аміаку і утворюється глутамат, який після взаємодії ще з 1 молекулою аміаку перетворюється на глутамін. |
| 74. | До складу жовчі входять жовчні кислоти. Виберіть одну з них: | A *Холева B Глютамінова C Молочна D Арахідонова E Піровиноградна | Жовчні кислоти — група стероїдних кислот, що входять до складу жовчі. Жовч людини містить переважно холеву, хенодесоксихолеву і дезоксихолеву кислоти. З них лише холева й хенодесоксихолева кислоти утворюються в печінці (з холестерину), інші — |

| | | | |
|-----|--|---|--|
| | | | в кишечнику, звідки вони всмоктуються в кров, надходять у печінку, потім знову виділяються печінкою в складі жовчі. |
| 75. | У хворого відмічається послаблення гальмівних процесів у ЦНС, що пов'язано з порушенням утворення гамма-аміномасляної кислоти. Яка речовина є попередником ГАМК? | A *Глутамат B Триптофан C Метіонін D Валін E Гліцин | ГАМК (гама-аміномасляна кислота) є продуктом декарбоксілювання глутамінової кислоти і гальмівним медіатором ЦНС. При зменшенні синтезу ГАМК посилюються процеси збудження у ЦНС, що може викликати судоми . |
| 76. | Для лікування хвороби Паркінсона використовують L-ДОФА та його похідні. З якої амінокислоти утворюється ця речовина? | A *Тирозин B Аспарагін C Глутамат D Триптофан E Аргінін | L-ДОФА (диоксифенілаланін) утворюється з циклічної амінокислоти тироzinу під впливом тирозингідроксилази |

ТЕМА 3: Молекулярна біологія. Біохімія міжклітинних комунікацій

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|-----|---|---|---|
| 77. | У хворого 55-ти років на 4-й день лікування індометацином виникла шлункова кровотеча внаслідок утворення виразки слизової оболонки шлунка. Ульцерогенна дія препарату пов'язана із зменшенням активності такого ферменту: | A *Циклооксигеназа-1 (ЦОГ-1) B Циклооксигеназа-2 (ЦОГ-2) C Ліпооксигеназа (ЛОГ) D Тромбоксансинтетаза E Простациклінсинтетаза | Індометацин - лікарський засіб, нестероїдний протизапальний препарат, похідне індолилоцтової кислоти. Має протизапальну, знеболювальну та жарознижувальну дію. Його фармакологічна дія, як і у інших нестероїдних протизапальних препаратів, обумовлено пригніченням ферменту циклооксигенази (ЦОГ), відповідального за каталітичний синтез простагландинів. |
| 78. | Синтез білка здійснюється на рибосомах. Вкажіть, яка амінокислота є першою в синтезі білка у прокариотів: | A *Формілметіонін B Гліцин C Валін D Серин E Цистеїн | Формілметіонін – амінокислота, яка започатковує процес біосинтезу поліпептидного ланцюга на матриці іРНК в рибосомаху прокариотів. (У еукариотів цю функцію виконує метіонін) |
| 79. | У хворого на гіпертонічну хворобу підвищений рівень реніну в плазмі крові. Якій з перерахованих фармакологічних груп треба віддати перевагу для лікування даного хворого? | A *Інгібітори АПФ B Альфа-адреноблокатори C Діуретики D Антагоністи іонів кальцію E Симпатолітики | Інгібітори АПФ пригнічують дію ангіотензинперетворюючого ферменту , який перетворює біологічно неактивний ангіотензин I в гормон ангіотензин II, який має судинозвужувальну дію. В результаті впливу на ренін-ангіотензинову систему, а також посилення ефектів калікреїн-кінінової системи інгібітори АПФ мають гіпотензивний ефект . Інгібітори АПФ уповільнюють розпад брадикініну, сильного вазодилатора, стимулюючого розширення кровоносних судин за допомогою виходу оксиду азоту (NO) і простацикліну (простагландину I ₂). |
| 80. | Хлопчик 15-ти років страждає на інсулінозалежний цукровий діабет, який виник внаслідок панкреатичної недостатності інсуліну. Чим зумовлено виникнення даної патології? | A *Зниженням продукції інсуліну B Підвищенням зв'язку інсуліну з білками C Прискоренням руйнування інсуліну D Зниженням чутливості рецепторів інсулінозалежних клітин E Підвищенням вмісту контрінсулярних гормонів | Інсулін – гормон білкової природи, який синтезується в β-клітинах острівців Лангерганса підшлункової залози. Біологічна роль інсуліну: знижує рівень глюкози в крові, активує синтез глікогену, ліпогенез, протеосинтез. |
| 81. | У хворій при обстеженні виявлено збільшення щитоподібної залози, витрішкуватість, підвищення основного обміну і теплопродукції, тахікардія, плаксивість, знервованість. Для якого захворювання характерна | A *Тиреотоксикоз B Цукровий діабет C Гіпотиреоз D Хвороба Аддісона E Хвороба Іценко-Кушінга | Тиреотоксикоз (гіперфункція щитовидної залози) – підвищення вмісту тиреоїдних гормонів, які є роз'єднувачами тканинного дихання і окислювального фосфорилювання. Тиреоїдні гормони (тироксин) вбудовуються у внутрішню мембрану мітохондрій, як протонифори скидають через себе протони в матрикс, зменшуючи тим самим величину |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | така картина? | | електрохімічного потенціалу. При цьому більшість енергії, що виділяється при тканинному диханні, розсіюється у вигляді тепла. Підвищується температура тіла (гіпертермія), зменшується утворення АТФ. Посилюється катаболізм білків, жирів, вуглеводів. У хворих підвищується апетит (булімія), спостерігається схуднення |
| 82. | До протизапальних засобів належить аспірин. Вкажіть механізм дії цього препарату: | A *Гальмує утворення простагландинів B Активує синтез глюкози C Гальмує кетогенез D Активує бета-окиснення жирних кислот E Блокує аргіназу | Аспірин – лікарський засіб, що проявляє анальгезуючу (знеболюючу), жарознижуючу, протизапальну та антиагрегантну дію. Аспірин є незворотнім інгібітором циклооксигенази. Циклооксигеназним шляхом синтезуються тромбоксани, простагландин D, E і F |
| 83. | У хворого з гломерулонефритом відмічається підвищення артеріального тиску до 200/110 мм рт.ст. Активна ланка якого механізму є провідною ланкою в розвитку артеріальної гіпертензії в даному випадку? | A *Ренін-ангіотензин-альдостеронова B Калікреїн-кінінова C Симпато-адреналова D Парасимпатична нервова система E Симпатична нервова система | Внаслідок зменшення <u>артеріального тиску крові</u> у <u>юкстагломерулярних клітинах нефрону</u> , починає виділятися протеолітичний <u>фермент ренін</u> , що є гормоноподібною речовиною. Під дією реніну з <u>білка</u> α_2 -глобулінової фракції крові — <u>ангіотензиногену</u> , шляхом обмеженого <u>протеолізу</u> відщеплюється декапептид <u>ангіотензин I</u> , який під дією <u>ангіотензинперетворювального фактора</u> (АПФ) перетворюється на ангіотензин II. Ангіотензин II у свою чергу проявляє вазоконстрикторну дію та стимулює виділення корою <u>наднирників альдостерону</u> , під дією якого збільшується <u>реабсорбція</u> іонів натрію та води у дистальному відділі нефрону, що призводить до збільшення об'єму циркулюючої крові (ОЦК). Внаслідок збільшення ОЦК та безпосередньої судинозвужувальної дії ангіотензину II зростає артеріальний тиск крові. |
| 84. | До лікаря звернувся чоловік 60-ти років зі скаргами на гострий біль в великих пальцях ніг. Він часто вживає пиво. Виникла підозра на подагру. Вміст якої із перелічених речовин необхідно визначити у крові для підтвердження діагнозу? | A *Сечова кислота B Сечовина C Лактат D Білірубін E Кетонів тіла | При розпаді пуринових основ (аденіну і гуаніну) в організмі людини утворюється кінцевий метаболіт – сечова кислота . Сечова кислота є речовиною, що погано розчинна у воді, може накопичуватися у вигляді відкладень солей сечової кислоти в нирках (урати), а також уражати дрібні суглоби (малорухливі) і викликати захворювання подагру. В нормі вміст сечової кислоти у крові дорослої людини 0,24-0,5 ммоль/л. |
| 85. | У хворої після механічного пошкодження пальця руки спостерігається почервоніння, набряк, біль, підвищення температури. Похідні якої кислоти є провідними медіаторами у патогенезі даного запалення? | A *Арахідонова B Молочна C Оксималяна D Аскорбінова E Сечова | Провідними медіаторами у патогенезі запалення є простагландини -група ліпідних фізіологічно активних речовин, що утворюються в організмі ферментативним шляхом з арахідонової кислоти під дією простагландинсинтетази (каскад арахідонової кислоти). Простагландини разом з тромбоксанами і простагландінами утворюють підклас простаноїдів, які в свою чергу входять до класу ейкозаноїдів |
| 86. | В клініку потрапив чоловік з гострим нападом подагри. Вміст сечової кислоти в сироватці крові хворого значно підвищений, в сечі підвищена добова кількість цієї сполуки. Зміна активності якого ферменту призводить до даної патології? | A *Ксантинооксидаза B Глюкозо-6-фосфатаза C Аланінамінотрансфераза D Лактатдегідрогеназа E Глікогенсинтаза | Подагра – набуте захворювання, що складається внаслідок гіперурикемії (↑вмісту сечової кислоти в крові). Ксантинооксидаза – це є ключовий фермент синтезу урату (сечової кислоти). Норма сечової кислоти в крові - 0,15-0,4 ммоль/л у жінок та 0,25-0,5 ммоль/л у чоловіків |
| 87. | До мембранних білків, які контактують з тією чи іншою | A *Білкі-рецептори B Білкі-насоси | Рецептори білків, білкові рецептори (protein receptors) [лат. receptor - приймає] - білкові |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| | біологічно активною речовиною, що передають інформацію всередину клітини, відносять: | C Білки-ферменти D Білки-канали E Глікокалікс | молекули або молекулярні комплекси, розташовані на поверхні клітини або всередині її, які здатні специфічно зв'язувати інші молекули, що несуть зовнішні для клітини регуляторні сигнали (напр., гормони, нейромедіатори, фактори росту, лімфокіни, ліки і т. п.), або реагувати на фізичні фактори (напр., світло). |
| 88. | Під час профілактичного обстеження жінки знайшли збільшення розмірів щитоподібної залози, екзофтальм, підвищення температури тіла, збільшення частоти серцевих скорочень до 110 на хвилину. Вміст якого гормону в крові доцільно перевірити? | A *Тироксин B Норадреналін C Адреналін D Інсулін E Кортизол | Тироксин – йодвмісний гормон, який синтезується з тирозину в щитоподібній залозі. Пригіперфункції щитоподібної залози зростає рівень тироксину, що викликає підвищення температури тіла, збільшення ЧСС, екзофтальм (Базедова хвороба) |
| 89. | Взаємодія катехоламінів з β -адренорецепторами підвищує рівень у клітинах тканин. Назвіть фермент який каталізує реакцію утворення: | A *Аденілатциклаза B Фосфодіестераза C Фосфатаза D Гуанілатциклаза E Креатинкіназа | Аденілатциклаза (АЦ, англ. AC, adenylate cyclase, adenylyl cyclase КФ 4.6.1.1) - каталізує перетворення АТФ в 3', 5'-цАМФ (циклічний форму АМФ) з утворенням пірофосфату. В процесі передачі сигналу аденілатциклаза може бути активована пов'язаними з мембраною рецепторами, пов'язаними з G-білками (GPCR), які передають гормональні та інші стимули в клітину. Активація аденілатциклази призводить до утворення цАМФ, що діє як вторинний посередник. цАМФ взаємодіє з протеїнкіназою А, іонними каналами, пов'язаними з циклічними нуклеотидами, і регулює їх функції. |
| 90. | Хворому призначили протипухлинний антибіотик, що пригнічує синтез нуклеїнових кислот у клітинах. Який з перелічених антибіотиків має такий механізм дії? | A *Актиноміцин B Тетрациклін C Ністатин D Лінкоміцин E Еритроміцин | РНК-полімераза забезпечує транскрипцію – синтез РНК на матриці ДНК. Антибіотики (актиноміцин), що гальмують РНК-полімеразу, блокують транскрипцію і синтез білків. |
| 91. | Суглоби хворого збільшені за розміром, мають вигляд потовщених деформованих вузлів. У крові - підвищений вміст сечової кислоти та її солей. Порушення обміну яких речовин є причиною такого стану? | A *Пурини B Піримідини C Порфірини D Холестерин E Фосфоліпіди | Одним з кінцевих продуктів розпаду пуринових нуклеотидів (аденілового і гуанілового) є сечова кислота , яка утворюється з гіпоксантину і ксантину за участі ферменту ксантиноксидази. Гіперурикемія (збільшення вмісту сечової кислоти в крові) супроводжується випадінням у тканинах кристалів уратів (солі сечової кислоти), що проявляється розвитком подагри (больовий синдром і деформація суглобів). |
| 92. | Щитоподібна залоза синтезує гормон, що знижує рівень Ca^{2+} в крові, що сприяє відкладенню його у кістках. Який це гормон? | A *Кальцитонін B Тироксин C Трийодтиронін D Адреналін E Паратгормон | Кальцитонін – гормон парафолікулярних клітин щитовидної залози, антагоніст паратгормону. Викликає зниження кальцію і неорганічного фосфату в плазмі крові, тому що стимулює відкладання солей кальцію та фосфату в кістковій тканині. В нирках гальмує реабсорбцію кальцію та фосфатів. |
| 93. | Хворий скаржиться на поліурію (5 л сечі на добу) і спрагу. Вміст глюкози в крові - 5,1 ммоль/л, питома вага сечі 1,010. Глюкоза та кетонів тіла в сечі відсутні. Для якого стану характерні вказані показники? | A *Нецукровий діабет B Мікседема C Стероїдний діабет D Цукровий діабет E Тиреотоксикоз | Нецукровий діабет (несахарное мочеизнурение; синдром нецукрового діабету; лат. Diabetes insipidus) - рідкісне захворювання (приблизно 3 на 100 000) пов'язане з порушенням функції гіпоталамуса, або гіпофіза, яке характеризується поліурією (виділення 6-15 літрів сечі на добу) і полидипсией (спрага). |

| | | | |
|------|--|--|---|
| 94. | При дослідженні складу сечі виявили зменшення концентрації іонів натрію. Який з гормонів забезпечує посилення реабсорбції іонів натрію у звивистих каналцях нефрону? | A *Альдостерон B Вазопресин C Соматостатин D Адреналін E Ацетилхолін | Альдостерон - гормон кіркового шару наднирників (мінералокортикоїд). Мінералокортикоїди затримують Na ⁺ в організмі, стимулюючи його реабсорбцію в дистальних відділах каналців нефрону (активують експресію білків, що транспортують натрій), але виводять K ⁺ і H ⁺ з сечею. Гіперфункція (гіперальдостеронізм) проявляється затримкою натрію і води в організмі, підвищенням тиску та набряками. |
| 95. | За вірусних інфекцій в організмі синтезується захисний білок - інтерферон. Одним з механізмів протівірусної дії інтерферону є: | A *Гальмування біосинтезу білків B Стимуляція біосинтезу білка C Гальмування транскрипції D Гальмування реплікації E Стимуляція процесінгу | Захист організму від вірусних інфекцій забезпечують інтерферони . Вони індукують утворення протеїнкінази, яка фосфорилує фактор ініціації eIF2 і таким чином припиняють роботу білоксинтезуючого апарату |
| 96. | У спортсменів після тренування частота серцевих скорочень збільшилась до 120/хв. Які гормони наднирників забезпечують подібний ефект? | A *Катехоламіни B Мінералокортикоїди C Глюкокортикоїди D Статеві гормони E Рилізінг-гормони | Адреналін , також епінефрін гормон та медіатор мозкової речовини надниркових залоз, що входить до групи фізіологічно активних речовин — катехоламінів. Адреналін прискорює і посилює серцебиття, спричинює звуження кровоносних судин, чим зумовлює підвищення кров'яного тиску, зумовлює розслаблення гладкої мускулатури бронхів і травної системи, підвищення обміну речовин |
| 97. | Зростання виділення інсуліну підшлунковою залозою відбувається після вживання вуглеводної їжі. Активність якого ферменту регулює інсулін? | A *Глюкокіназа B Альдолаза C Лактатдегідрогеназа D Енолаза E Піруваткіназа | Аліментарна гіперглікемія стимулює виділення інсуліну, який виявляє гіпоглікемічний ефект, підвищуючи проникність клітинних мембран для глюкози і її подальше використання в клітині. Перша реакція, що відбувається з глюкозою в клітині – це її фосфорилування до глюкозо-6-фосфату за участі регуляторного ферменту глюкокінази. Який не перетворює інші гексози і діє тільки в печінці при високому вмісті глюкози. |
| 98. | До лікаря звернувся чоловік 70-ти років зі скаргами на збільшення кистей, стоп, язика, збільшення рис обличчя. При обстеженні виявлено значне підвищення концентрації соматотропного гормону у крові. Чим зумовлений даний стан хворого? | A *Гіперфункція аденогіпофізу B Гіпофункція щитоподібної залози C Гіпофункція аденогіпофізу D Гіперфункція кіркової речовини наднирників E Гіперфункція білящитоподібних залоз | Гормон росту (соматотропін, СТГ-соматотропний гормон) продукується аденогіпофізом. Гіперфункція СТГ з дитинства веде до гігантизму, а у дорослих до акромегалії (непропорційний розвиток кісток скелету та внутрішніх органів). Причиною гіперфункції частіше є пухлина аденогіпофізу. |
| 99. | При Аддісоновій (бронзовій) хворобі призначають глюкокортикоїди. З посиленням якого процесу пов'язана їх дія? | A *Глюконеогенез B Гліколіз C Пентозофосфатний шлях D Глікогеноліз E Орнітиновий цикл | Аддісонова (бронзова) хвороба є наслідком гіпофункції кори наднирників. Дефіцит глюкокортикоїдів при цій хворобі викликає гіпоглікемію, тому для підвищення рівня глюкози в крові і призначають синтетичні стероїдні препарати з групи глюкокортикоїдів. Основний механізм їх дії полягає в стимуляції глюконеогенезу – синтезу глюкози з речовин неуглеводної природи, в першу чергу з амінокислот |
| 100. | Стрептоміцин та інші аміноглікозиди, зв'язуючись з | A *Ініціація трансляції | Ініціація трансляції - це початкова стадія рибосомального синтезу білка. Стрептоміцин |

| | | | |
|------|---|---|---|
| | 30S-субодиницею рибосом, попереджають приєднання формілметіоніл-тРНК. Який процес порушується внаслідок цього ефекту? | В Термінація трансляції С Ініціація транскрипції D Термінація транскрипції Е Ініціація реплікації | сполучається з одним з білкових факторів 30S-субодиниці рибосом, порушує правильне зчитування з ДНК, тобто спричиняє помилки в реалізації генетичного коду. Синтез білка припиняється |
| 101. | У хворої спостерігається підвищення вмісту сечової кислоти в крові та сечі, відкладення солей сечової кислоти у суглобах і хрящах. Для якого захворювання це характерно? | А *Подагра В Рахіт С Остеопороз D Скорбут Е Остеохондроз | Подагра - це захворювання, яке частіше спостерігається серед чоловіків і є проявом вторинної гіперурикемії (збільшення концентрації сечової кислоти в крові). Остання є кінцевим продуктом розпаду пуринових нуклеотидів. Солі сечової кислоти (урати) відкладаються в дрібних суглобах, деформуючи їх і спричиняючи сильний біль. |
| 102. | Велика група антибіотиків, що використовуються в медицині, гальмують синтез нуклеїнових кислот і білків. Який процес інгібує актиноміцин? | А *Транскрипція В Репарація С Трансляція D Реплікація Е Рекогніція | РНК-полімераза забезпечує транскрипцію – синтез РНК на матриці ДНК. Антибіотики (актиноміцин), що гальмують РНК-полімеразу, блокують транскрипцію і синтез білків. |
| 103. | Для лікування онкологічного хворого використовувався аналог УМФ-5 фторурацил, який блокує синтез тимідину. Активність якого ферменту гальмується цим препаратом? | А *Тимідилатсинтаза В Тимідинфосфорилаза С Аденозиндезаміназа D Дигідрооротатдегідрогеназа Е Рибонуклеотидредуктаза | 5-фторурацил – конкурентний інгібітор ферменту тимідилатсинтази, що веде до блокування синтезу ДНК. Блокує реакцію метилування дезоксиуридилової кислоти та її перетворення на тимідилову кислоту, що призводить до дефіциту тимідину. Фторурацил пригнічує синтез РНК, шляхом включення 5-фторуридинтрифосфату в її структуру, замість уридин- трифосфату. Це призводить до порушення процесингу РНК і синтезу білка. |
| 104. | При якому стані у хворого спостерігається гіперглікемія, глюкозурія, висока густина сечі, в крові підвищена кількість глюкокортикоїдів; в крові сечі підвищена концентрація 17-кетостероїдів? | А *Стероїдний діабет В Цукровий діабет С Нецукровий діабет D Нирковий діабет Е Печінковий діабет | У хворого стероїдний діабет спричинений надлишком глюкокортикоїдних гормонів кори наднирників, які стимулюють глюконеогенез . Від цукрового діабету відрізняється резистентністю до інсуліну, дуже рідкісним проявом кетоацидозу. |
| 105. | У хворого 40-ка років у зв'язку з ураженням гіпоталамо-гіпофізарного провідникового шляху виникли поліурія (10-12 л за добу), полідипсія. При дефіциті якого гормону виникають такі розлади? | А *Вазопресин В Окситоцин С Кортикотропін D Соматотропін Е Тиротропін | Вазопресин (АДГ) - гормон задньої частки гіпофіза (нейрогіпофіза). АДГ зменшує діурез, бо стимулює реабсорбцію води в ниркових каналцях. При зниженні синтезу вазопресину або зменшенні чутливості рецепторів на клітинах-мішенях до гормону виникає нецукровий діабет (diabetes insipidus), при якому діурез може сягати 20 л/добу (питома вага сечі при цьому знижується). |
| 106. | Протипухлинні препарати здатні пригнічувати поділ ракових клітин. Механізмом дії протипухлинного препарату 5-фторурацилу є безпосереднє гальмування синтезу: | А *ДНК В мРНК С рРНК D тРНК Е Білка | 5-фторурацил – конкурентний інгібітор ферменту тимідилатсинтази, що веде до блокування синтезу ДНК. Блокує реакцію метилування дезоксиуридилової кислоти та її перетворення на тимідилову кислоту, що призводить до дефіциту тимідину. Фторурацил пригнічує синтез РНК, шляхом включення 5-фторуридинтрифосфату в її структуру, замість уридин- трифосфату. Це призводить до порушення процесингу РНК і синтезу білка. |
| 107. | Сечова кислота є похідним: | А *Пурину В Індолу С Піразину D Піразолу Е Піридину | Сечова кислота - кінцевий продукт розпаду пуринових нуклеотидів, мало розчинна у воді. Нормальний рівень в межах 30-70 мг/л, а за добу з сечею виводиться 0.4-0.6 г сечової кислоти . При збільшенні її рівня в крові солі сечової кислоти (урати) відкладаються в дрібних суглобах, деформуючи їх і спричиняючи сильний біль. Виникає подагра. |
| 108. | У хворого на цукровий діабет після введення інсуліну | А *Гіпоглікемічна В Лактатацидемічна | Після введення гормону інсуліну відбувається зниження рівня глюкози крові, тому що інсулін |

| | | | | |
|------|--|-----------------------|---|---|
| | розвинулась кома. Вміст цукру крові - 2,35 ммоль/л. Який вид коми має місце? | C D E | Гіперосмолярна Кетоацидотична Гіперглікемічна | активує транспорт глюкози в клітини (так звана гіпоглікемічна дія інсуліну) |
| 109. | У хворого 40-ка років у зв'язку з ураженням гіпоталамо-гіпофізарного провідникового шляху виникла поліурія (10-12 л за добу), полідипсія. При дефіциті якого гормону виникають такі розлади? | A B C D E | *Вазопресин Окситоцин Кортикотропін Соматотропін Тиротропін | Вазопресин (АДГ) - гормон задньої частки гіпофіза (нейрогіпофіза). АДГ зменшує діурез, бо стимулює реабсорбцію води в ниркових каналцях. При зниженні синтезу вазопресину або зменшенні чутливості рецепторів на клітинах-мішенях до гормону виникає нецукровий діабет (diabetes insipidus) , при якому діурез може сягати 20 л/добу (питома вага сечі при цьому знижується). |
| 110. | Для лікування онкологічного хворого використовувався аналог УМФ-5 фторурацил, який блокує синтез тимідину. Активність якого ферменту гальмується цим препаратом? | A B C D E | *Тимідилатсинтаза Тимідинфосфорилаза Аденозиндезаміназа Дигідрооротатдегідрогеназа Рибонуклеотидредуктаза | 5-фторурацил – конкурентний інгібітор ферменту тимідилатсинтази, що веде до блокування синтезу ДНК. Блокує реакцію метилування дезоксиурицилової кислоти та її перетворення на тимідилову кислоту, що призводить до дефіциту тимідину. Фторурацил пригнічує синтез РНК, шляхом включення 5-фторуридинтрифосфату в її структуру, замість уридин- трифосфату. Це призводить до порушення процесингу РНК і синтезу білка. |

ТЕМА 4: Біохімія тканин та фізіологічних функцій

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення | |
|------|--|-----------------------|---|--|
| 111. | Сеча пацієнтки при стоянні набула червоного забарвлення. Біохімічне дослідження сечі встановило підвищену екскрецію протопорфіринів, що вказує на порушення синтезу: | A B C D E | *Гему Пуринових нуклеотидів Амінокислот Фосфоліпідів Сечовини | Червоне забарвлення сечі зумовлене наявністю в ній протопорфіринів і є ознакою порфірій - спадкових порушень біосинтезу гему. Ця патологія супроводжується накопиченням в тканинах людського організму, зокрема в шкірі і підшкірній клітковині порфіринів та їх попередників та їх екскрецією з сечею і калом |
| 112. | Ліполітичні ферменти ШКТ каталізують гідроліз ліпідів. Вкажіть хімічний зв'язок, який вони розщеплюють: | A B C D E | *Складноєфірний Пептидний Глікозидний Водневий Амідний | Ліпіди - це складні єфіри (естери) жирних кислот і спиртів (гліцеролу, сфінгозину, холестеролу). Гідролізують ліпіди ліполітичні ферменти ШКТ з класу гідролаз: ліпаза, холестеролестераза, фосфоліпаза, сфінгомієлінідаза, розщеплюючи складноєфірний зв'язок в молекулах відповідних представників класу ліпідів |
| 113. | Хворому, у якого діагностовано тромбоз нижніх кінцівок, лікар призначив синкумар, що є антивітаміном К. Який процес гальмується під дією цього препарату? | A B C D E | *Карбоксилювання залишків глутамату Фосфорилювання залишків серину Метилування радикалів амінокислот Гідроксилювання проліну Гідроксилювання лізину | Карбоксилювання залишків глутамату в складі білків системи згортання крові – хімічна реакція, що лежить в основі запуску тромбоутворення. Надмірне формування тромбів – патологія, що може призвести до емболії (закупорки) артерій → до ішемії → до некрозу (омертвіння) органів (міокард, мозок – в залежності від локалізації). Тому призначення антикоагулянтів непрямої дії, що про них йде мова в тесті, доцільне й ефективне |
| 114. | У дитини 5-ти років при вживанні молока часто відзначається здуття живота, спастичний біль та пронос. Ці симптоми виникають через 1-4 години після вживання всього однієї дози молока. Вказана симптоматика зумовлена дефіцитом ферментів, що розщеплюють: | A B C D E | *Лактозу Глюкозу Мальтозу Сахарозу Фруктозу | Вказані порушення травлення у дитини, яка харчується материнським молоком, вказують на порушення засвоєння харчового компоненту молока, а саме лактози (молочного цукру) . Це може бути при недостатності у дитини кишечного ферменту лактази |
| 115. | Аналіз шлункового соку має істотне діагностичне значення при захворюваннях шлунка. Яку сполуку використовують як стимулятор секреції шлункового | A B C D E | *Гістамін Диоксифенілаланін Тирамін Дофамін ГАМК | Гістамін - це надзвичайно активний біогенний амін, який утворюється з амінокислоти гістидину шляхом декарбоксилювання і має широкий спектр біологічної активності. Одним з |

| | | | |
|------|---|---|---|
| | соку при клінічних дослідженнях? | | його ефектів є стимуляція секреції в шлунку як пепсину, так і соляної кислоти. |
| 116. | У хворого діагностовано посилене гниття білків у кишечнику. За кількістю якої речовини в сечі оцінюють інтенсивність цього процесу і швидкість реакції знешкодження токсичних продуктів у печінці? | A *Індикан B Молочна кислота C Сечова кислота D Креатин E Ацетон | Індикан - це калієва сіль індоксилсірчаної кислоти, яка є продуктом «гниття» амінокислоти триптофану (індол), подальшого окиснення (індоксил) і кон'югації з активною формою сірчаної кислоти. Індикан екскретується з організму і по його кількості в сечі оцінюють інтенсивність гниття білків в кишечнику і знешкоджуючу функцію печінки |
| 117. | Гіперліпемія спостерігається через 2-3 години після вживання жирної їжі. Через 9 годин вміст ліпідів повертається до норми. Як охарактеризувати даний стан? | A *Аліментарна гіперліпемія B Транспортна гіперліпемія C Гіперпластичне ожиріння D Ретенційна гіперліпемія E Гіпертрофічне ожиріння | Аліментарнагіперліпемія- тимчасовезбільшеннярівняхиломикроновкрові, викликанеприйомомжирноїїжабопроведеннямпр обизліпідноїнавантаженням. Воналегкоусуваєтьсязадопомогоюзрослоїфункціо нальноїактивностігепатоцитів, утилізуютьхиломікрони. |
| 118. | У хворого після отруєння грибами з'явилось жовте забарвлення шкіри та склер, темний колір сечі. Діагностовано гемолітичну жовтяницю. Який пігмент спричинює забарвлення сечі у хворого? | A *Стеркобілін B Прямий білірубін C Білвердин D Непрямий білірубін E Вердоглобін | Стеркобілін - це тетрапірольних жовчний пігмент і кінцевий продукт метаболізму гема. Саме він надає людським фекаліям коричневий колір і був вперше виділений з них в чистому вигляді в 1932 році. Підвищений рівень стеркобіліну (і пов'язаного з ним уробіліну) надають сечі темного кольору |
| 119. | У хворих на алкоголізм часто спостерігаються розлади функції центральної нервової системи - втрата пам'яті, психози. Викликає вказані симптоми в організмі недостатність вітаміну В1. Порушення утворення якого коферменту може спричинити ці симптоми? | A *Тіамінпірофосфат B Коензим А C ФАД D НАДФ E Піридоксальфосфат | Вітамін В1 (тіамін) в організмі перетворюється на коферментну форму ТПФ (тіамінпірофосфат) шляхом подвійного фосфорилування вільного тіаміну за участі АТФ і фермента тіамінфосфокінази. Дефіцит тіаміну призводить до порушення синтезу ТПФ, що клінічно проявляє вищезгаданими симптомами |
| 120. | У кардіологічному відділенні знаходиться хворий 64-х років з діагнозом: атеросклероз, ІХС, стенокардія спокою. При лабораторному дослідженні у плазмі крові виявлений високий рівень ліпопротеїдів. Збільшення яких ліпопротеїдів у плазмі крові відіграє провідну роль у патогенезі атеросклерозу? | A *Ліпопротеїди низької щільності B Хіломікрони C Альфа-ліпопротеїди D Ліпопротеїди високої щільності E Комплекси жирних кислот з альбумінами | Ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ), або беталіпопротеїни , є транспортними формами холестерину. Вони - атерогенні , тому що сприяють відкладанню холестерину на стінках судин і утворенню атеросклеротичних бляшок. Для атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи характерним є збільшення в крові вмісту ЛПНЩ |
| 121. | Харчові волокна, які є компонентами рослинної їжі, відіграють важливу роль у профілактиці захворювань органів шлунково-кишкового тракту. Який основний полісахарид входить до складу клітинних стінок рослин? | A *Целюлоза B Крохмаль C Глікоген D Хітин E Хондроїтинсульфат | Целюлоза (клітковина) є гомополісахаридом, який побудований з залишків бета-глюкози з'єднаних між собою бета-глікозидними зв'язками. У ШКТ людини відсутні бета-глікозидази, тому перетравлення целюлози не можливе. Але для нормальної роботи ШКТ все ж таки рекомендують споживати продукти, які містять клітковину. |
| 122. | Залежно від клітинної локалізації рецептора гормони, поділяють на дві групи. Який гормон потрапляє безпосередньо до ядра, спричиняючи фізіологічні ефекти? | A *Естрадіол B Гормон росту C Інсулін D Дофамін E Кальцитонін | Естрадіол , здійснює свою дію на тканини-мішені через специфічні цитозольні рецептори . Події, що ініціюються зв'язуванням цього стероїду з рецептором, відповідають загальній моделі механізму дії ліпофільних гормонів. Спочатку гормон-рецепторний комплекс активується, а потім переміщається в ядро, де зв'язуєтьсяз акцепторни- |

| | | | |
|------|--|---|---|
| | | | ми сайтами хромосом і ініціює транскрипцію генів. Нарешті, мРНК, що утворюється в результаті транскрипції генів, використовується для синтезу специфічних білків, які, в свою чергу, забезпечують біологічний ефект стероїду. |
| 123. | Ліпопротеїни крові розділяють методом електрофорезу, а їх шлях в електричному полі залежить від вмісту білка у фракціях. Які ліпопротеїни містять найменше білка та знаходяться на електрофореграмі найближче до старту? | A *Хіломікрони B Ліпопротеїни високої густини C Ліпопротеїни низької густини D Ліпопротеїни дуже низької густини E Ліпопротеїни проміжної густини | Хіломікрони (англ. Chylomicron (однини), англ. Chylomicra (мн.ч.)) - клас ліпопротеїнів, що утворюються в тонкому кишечнику в процесі всмоктування екзогенних ліпідів. Хіломікрони складаються на 85% з тригліцеридів , тому разом з ліпопротеїнами дуже низької щільності їх відносять до тригліцерид-багатим ліпопротеїнам. Крім тригліцеридів хіломікронів містять також холестерин і ефіри холестерину. При секретії єдиним білком в складі хиломикрон є апоВ-48, ізоформа аполіпопротеїну В. АпоВ-48 частково покриває поверхню хиломикрон і, таким чином, забезпечує стабільність частки в процесі циркуляції. |
| 124. | Якісна дієта для пацієнтів має включати, перш за все, речовини, які не синтезуються в організмі людини. Серед них: | A *Лінолева кислота B Аспарагінова кислота C Глутамінова кислота D Пальмітинова кислота E Піровиноградна кислота | Лінолева кислота відноситься до так званих незамінних жирних кислот , необхідних для нормальної життєдіяльності; в організм людини і тварин ці кислоти надходять з їжею , головним чином у вигляді складних ліпідів- тригліцеридів і фосфатидів. |
| 125. | Перетравлювання ліпідів потребує наявності ліпаз, емульгаторів та слабко-лужного рН. У якому відділі ШКТ формуються дані умови? | A *Дванадцятипала кишка B Ротова порожнина C Шлунок D Стравохід E Товстий кишечник | Так як жири -нерозчинні компоненти , то вони можуть зазнати впливу ферментів, розчинених у воді тільки на кордоні розділу фаз вода / жир. Тому дії панкреатичної ліпази, гідроліз жири, передує емульгування жирів . Емульгування (змішування жиру з водою) відбувається в тонкому кишечнику під дією солей жовчних кислот . При надходженні їжі в шлунок, а потім в кишечник клітини слизової оболонки тонкого кишечника починають секретувати в кров пептидний гормон холецистокінін (панкреозимин). Цей гормон діє на жовчний міхур, стимулюючи його скорочення, і на екзокринні клітини підшлункової залози, стимулюючи секрецію травних ферментів, в тому числі панкреатичної ліпази. Інші клітини слизової оболонки тонкого кишечника у відповідь на надходження зі шлунка кислого вмісту виділяють гормон секретин. Секретин - гормон пептидної природи, що стимулює секрецію гідрокарбонату (HCO_3^-) в сік підшлункової залози, що забезпечує слабко-лужне рН у кишечнику |
| 126. | У хворого виявлено анацидний гастрит. Активність якого ферменту при цьому буде зниженою? | A *Пепсин B Амілаза C Ліпаза D Хімотрипсин E Трипсин | Перетворення пепсиногену в активну форму ферменту – пепсин відбувається під дією хлоридної кислоти (HCl), яка відщеплює поліпептид від активного центру фермента. Стан ахлоргідрії – недостатня продукція хлоридної кислоти (анацидний гастрит), призводить до зниження активності пепсину |
| 127. | У чоловіка 38-ми років визначили, що рН сечі дорівнює 7,5. Які продукти харчування він вживав у їжу? | A *Овочі B М'ясо C Рибу D Яйце E Сир | Лужна реакція сечі виникає, коли значення рН підвищено. Причинами можуть стати вроджені чи набуті захворювання шлунково-кишкового тракту, щитовидки, наднирників, інфекції сечовивідних органів, тривале переважання в раціоні виключно рослинних продуктів , сильна блювота, рахіт, період відновлення після перенесеної операції. |
| 128. | До складу жовчі входять жовчні кислоти. Виберіть одну з | A *Холева B Глутамінова | Жовчні кислоти — група стероїдних кислот, що входять до складу жовчі. Жовч людини містить |

| | | | |
|------|---|--|---|
| | них: | С Молочна D Арахідонова E Півовиноградна | переважно холеву, хенодезоксихолеву і дезоксихолеву кислоти 3 них лише холева й хенодезоксихолева кислоти утворюються в печінці (з холестерину), інші — в кишечнику, звідки вони всмоктуються в кров, надходять у печінку, потім знову виділяються печінкою в складі жовчі. |
| 129. | У дванадцятипалій кишці під впливом ферментів підшлункової залози відбувається перетравлення різних компонентів їжі. Який з перерахованих ферментів гідролізує глікозидні зв'язки вуглеводів? | A *α-амілаза B Трипсин C Карбоксипептидаза D Ліпаза E Еластаза | Основним харчовим продуктом людини є полісахарид крохмаль, мономером якого є залишки α-глюкози, сполучені між собою глікозидним зв'язком , на який і діють α-амілаза слюни і панкреатичного соку. Гідролізується крохмаль спочатку до декстринів, а потім до дисахариду мальтози, який розщеплюється мальтазою до 2-α-глюкоз. |
| 130. | У якому відділі травного каналу секретується травний сік, що має кислу реакцію? | A *Шлунок B Ротова порожнина C Тонка кишка D Товста кишка E Стравохід | Шлунковий сік - складний за складом травний сік, що виробляється різними клітинами слизової оболонки желудка. Важливою складовою соку, є соляна кислота , яка необхідна для підтримки рівня кислотності в шлунку , тобто шлунковий сік має кислу реакцію (pH- 1-3), що забезпечує перетворення пепсиногену в пепсин, перешкоджає проникненню в організм хвороботворних бактерій і мікробів, забезпечує набухання білкових компонентів їжі, її гідролізу, стимулює вироблення секрету підшлункової залози |
| 131. | Хворому для покращання перетравлення жирної їжі лікар призначив препарат жовчі. Які компоненти даного препарату беруть участь в емульгуванні жирів? | A *Жовчні кислоти B Холестерин і його ефіри C Дигліцериди D Білірубін-глюкуроніди E Вищі жирні кислоти | Жовчні кислоти —речовини з поверхнево активними властивостями, які синтезуються з холестерину і входять до складу жовчі. Жовчні кислоти необхідні для травлення харчових ліпідів:емульгують жири, активують підшлункову ліпазу,забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці. |
| 132. | Відомо, що травлення білків, жирів та вуглеводів здійснюється за допомогою, відповідно, протеаз, ліпаз та амілаз. У якому із травних соків містяться всі три групи ферментів у достатній для травлення кількості? | A *Сік підшлункової залози B Слина C Шлунковий сік D Жовч E Сік товстої кишки | Сік підшлункової залози -травний сік, який утворюється підшлунковою залозою і потрапляє в дванадцятипалу кишку Так як сік підшлункової залози містить в собі всі ферменти, необхідні для переварювання органічних складових частин їжі - білків, крохмалистих речовин і жирів, то він грає важливу роль в травленні. |
| 133. | В еритроцитах з CO ₂ та H ₂ O утворюється карбонатна кислота. Який фермент забезпечує синтез карбонатної кислоти в еритроцитах та її розщеплення в капілярах легень? | A *Карбоангідраза B Лужна фосфатаза C Еластаза D Ліпаза E Амілаза | Карбоангідраза - фермент, що каталізує оборотну реакцію гідратації діоксиду вуглецю: CO ₂ + H ₂ O = H ₂ CO ₃ H ₂ CO ₃ = H ⁺ + HCO ₃ ⁻ . Роль карбоангідрази в організмі пов'язана з підтриманням кислотно-лужної рівноваги, транспортом CO ₂ , утворенням соляної кислоти слизовою оболонкою шлунка. |
| 134. | При нападі калькульозного холециститу в хворого з'явився омилений кал, стеаторея. Про порушення якого етапу жирового обміну свідчать ці зміни? | A *Перетравлення та всмоктування B Транспорт C Проміжний обмін D Обмін у жировій тканині E Депонування | Жири , що надійшли з їжею, якщо вони прийняті в помірній кількості (не більше 100-150 г), засвоюються майже повністю, і при нормальному травленні кал містить не більше 5% жирів. Залишки жирової їжі виділяються переважно у вигляді мил. При порушеннях травлення і всмоктування ліпідів спостерігається надлишок ліпідів в калі - стеаторея (жирний стул). Розрізняють 3 типи стеатореї (панкреатогенная, гепатогенная і ентерогенная). |

| | | | |
|------|---|--|--|
| 135. | При надходженні жирів до організму відбувається їх перетравлення та всмоктування. Які продукти гідролізу жирів всмоктуються у кишківнику? | A *Гліцерин, жирні кислоти B Моноцукри C Амінокислоти D Ліпопротеїди E Поліпептиди | Основним ліпідом, що надходить в організм з їжею є нейтральний жир , який уявляє собою ефір спирту гліцерину і жирних кислот |
| 136. | Відомо, що непрямий білірубін, що утворюється під час розпаду гему, знешкоджується в печінці. Яка органічна сполука бере участь у детоксикації білірубину в гепатоцитах? | A *УДФ-глюкуронова кислота B Сечовина C Мевалонова кислота D Молочна кислота E Гліцин | У ендоплазматичному ретикулумі гепатоцитів білірубін кон'югується з глюкуроною кислотою (з УДФ-глюкуронатом), утворюючи розчинний у воді продукт – моно- або диглюкуронід білірубину (кон'югований, або прямий білірубін). Він є гідрофільним та малотоксичним. Каталізують цей процес УДФ-глюкуронілтрансферази . Індукторами синтезу УДФ-глюкуронілтрансфераз є такі лікарські препарати, як фенобарбітал |
| 137. | Хворому із зниженим імунітетом та частими простудними захворюваннями рекомендують вживати аскорутин як більш ефективний засіб в порівнянні з аскорбіною кислотою. Яка речовина в цьому препараті підсилює дію вітаміну С? | A *Вітамін Р B Вітамін А C Глюкоза D Лактоза E Вітамін D | Вітамін Р – синергіст вітаміну С . Він посилює антигіалуронідазну активність аскорбінової кислоти. До того ж вітаміни перешкоджають окисленню один одного, тому при лікуванні необхідно використовувати комплекс вітамінів С і Р |
| 138. | Антивітаміни - це речовини різноманітної будови, які обмежують використання вітамінів у організмі та проявляють протилежну їм дію. Вкажіть антивітамін вітаміну К: | A *Дикумарол B Сульфапіридазин C Дезоксипіридоксин D Аміноптерин E Ізоніазид | Дикумарол (представник кумаринів) є антивітаміном і заміщує вітамін К в біохімічних процесах, тим самим блокує утворення протромбіну, проконвертину та інших факторів згортання крові в печінці. Кумарини застосовується для профілактики та лікування тромбозів. |
| 139. | У хворого 50-ти років в результаті тривалого нераціонального харчування розвинувся гіповітаміноз С (цинга). Зниження активності якого ферменту лежить в основі ураження сполучної тканини при цій патології? | A *Пролінгідроксилаза B Аланінамінотрансфераза C Піруваткарбоксилаза D Триптофангідроксилаза E Глутаміназа | Аскорбінова кислота (вітамінС) бере участь в реакціях гідроксилювання залишків проліну як кофактор вскладі пролінгідроксилази при синтезі основного білка сполучної тканини колагена |
| 140. | При зменшенні у харчовому раціоні вітаміну В6 спостерігаються порушення в обміні білків. Зниження активності яких біохімічних процесів буде спостерігатися в організмі хворого? | A *Трансамінування B Окиснення-відновлення C Фосфорилування D Метилування E Гідроліз | Піридоксальфосфат (коферментна форма вітаміну В6) бере активну участь у обміні амінокислот, зокрема, процесі трансамінування (кофактор трансаміназ) |
| 141. | Підшлункова залоза виділяє фермент, який здатний руйнувати α-1,4- глікозидні зв'язки в молекулі глікогену. Вкажіть цей фермент: | A *α-амілаза B Фосфатаза C Ентерокиназа D Хімотрипсин E Лізоцим | Основним харчовим продуктом людини є полісахарид крохмаль, мономером якого є залишки α -глюкози, сполучені між собою глікозидним зв'язком , на який і діють α-амілаза слюни і панкреатичного соку. Гідролізується крохмаль спочатку до декстринів, а потім до дисахариду мальтози, який розщеплюється мальтазою до 2-х α-глюкоз. |
| 142. | У хворого неврастенічний синдром, проноси, дерматит. З недостатністю якого вітаміну це пов'язано? | A *Нікотинова кислота B Вітамін К C Вітамін D D Фолієва кислота E Вітамін В12 | Симптомокомплекс 3 "Д": дерматити, діарея (проноси), деменція характерний для хвороби пелагра, що є наслідком дефіциту вітаміну РР (нікотинової кислоти). Ці симптоми пояснюються порушенням субстратної функції вітаміну, а звідси і процесів реплікації і репарації при діленні клітин тканин, що швидко проліферують(шкіра,слизові оболонки та ін.) |

| | | | |
|------|--|--|--|
| 143. | У клініці для парентерального білкового харчування, використовують фармпрепарати гідролізату білків. Повноцінність гідролізатів визначається за наявністю незамінних амінокислот. Вкажіть, яка із перерахованих амінокислот відноситься до незамінних: | A *Метіонін B Цистеїн C Аланін D Серин E Гліцин | Незамінні амінокислоти-необхідні амінокислоти, які не можуть бути синтезовані в тому чи іншому організмі. Для різних видів організмів список незамінних амінокислот різний. Всі білки, синтезовані організмом, збираються в клітинах з 20 базових амінокислот, тільки частина з яких може синтезуватися організмом. Неможливість складання певного білка організмом призводить до порушення його нормальної роботи, тому необхідне надходження незамінних амінокислот в організм з їжею. Незамінними для дорослої здорової людини є 8 амінокислот: валін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін , треонін, триптофан і фенілаланін; |
| 144. | У пацієнта порушений сутінковий зір при збереженому денному. Яка причина вказаної аномалії зору? | A *Дефіцит вітаміну А B Далекозорість C Порушення функції колбочок D Короткозорість E Дефіцит вітаміну D | Вітамін А (ретинол, антиксерофтальмічний, вітамін росту), бере участь в фоторецепції. При недостатності вітаміну А виникає гемералопія (куряча сліпота), що проявляється порушенням темного зору, подовженням періоду темної адаптації. |
| 145. | Фермент гіалуронідаза розщеплює гіалуронову кислоту, в результаті чого підвищується міжклітинна проникність. Який вітамін сприяє укріпленню стінок судин і гальмує активність гіалуронідази? | A *Р B А C В1 D В2 E D | Вітамін Р – синергіст вітаміну С у формуванні білка сполучної тканини колагену. Він посилює антигіалуронідазну активність аскорбінової кислоти. До того ж вітаміни перешкоджають окисленню один одного, тому при лікуванні цинги і використовують комплекс вітамінів С і Р |
| 146. | Хворому після операції призначили глікозаміноглікан, що має антикоагулянтну дію. Назвіть дану речовину: | A *Гепарин B Кератансульфат C Гіалуронова кислота D Хондроїтин-6-сульфат E Хондроїтин-4-сульфат | Гепарин – гетерополісахарид, глікозаміноглікан, який виконує функцію антикоагулянту: в комплексі з антитромбіном III він блокує дію тромбіну. |
| 147. | Людині для покращення травлення жирної їжі призначено препарат жовчі. Які компоненти даного препарату зумовляють емульгування жирів? | A *Жовчні кислоти B Холестерин і його ефіри C Дигліцериди D Білірубінглюкуроніди E Жовчні пігменти | Жовчні кислоти – речовини з поверхнево активними властивостями, які синтезуються з холестерину і входять до складу жовчі. Жовчні кислоти необхідні для травлення харчових ліпідів: емульгують жири, активують підшлункову ліпазу, забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці. |
| 148. | У перетравленні жирної їжі беруть участь декілька травних соків. Який з них забезпечує емульгування жирів? | A *Жовч B Слина C Кишковий сік D Шлунковий сік E Підшлунковий сік | До складу жовчі входять жовчні кислоти, які необхідні для травлення харчових ліпідів: емульгують жири, активують підшлункову ліпазу, забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці. |
| 149. | Перетравлення білків у травному тракті - комплексний процес їх гідролізу до пептидів і вільних амінокислот. Назвіть ферменти, що розщеплюють білки в дванадцятипалій кишці: | A *Трипсин, хімотрипсин B Ентерокиназа, ліпаза C Амілаза, мальтаза D Пепсин, гастрин E Ліпаза, фосфоліпаза | Білки – це біополімери, мономерами яких є амінокислоти, сполуки, що мають як мінімум дві протилежні за властивостями групи - аміно- і карбоксильну, між якими можлива взаємодія – відщеплюється вода і виникає пептидний зв'язок . Гідролізують білки в організмі людини протеолітичні ферменти ШКТ. У кишечнику це відбувається під дією ферментів підшлункового та кишечного соків : трипсина, хімотрипсина і амінопептидази до пептидів і амінокислот |
| 150. | У чоловіка є ознаки атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи. Збільшення якого з показників біохімічного аналізу крові, найбільш вірогідно, для цього стану? | A *Вміст ліпопротеїнів низької густини B Вміст ліпопротеїнів високої густини C Вміст хіломікронів D Активність 5 E Активність панкреатичної ліпази | Ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ), або бета ліпопротеїни , є транспортними формами холестерину. Вони - атерогенні , тому що сприяють відкладанню холестерину на стінках судин і утворенню атеросклеротичних бляшок. Для атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи характерним є збільшення в крові вмісту ЛПНЩ |

| | | | |
|------|---|---|---|
| 151. | У чоловіка, який страждає на хронічну непрохідність кишечника, посилюється гниття білків у товстому кишечнику. Яка токсична речовина утворюється у цьому випадку з триптофану? | A *Індол B Білірубін C Лактат D Креатин E Глюкоза | Індол та скатол є продуктами гниття амінокислоти триптофану під дією мікроорганізмів товстого кишечника. При посиленні процесів гниття в кишечнику їх рівень в крові може зростати. |
| 152. | Посилення секреції хлористоводневої кислоти в шлунку можна викликати підшкірним введенням тварині такого гастроінтестинального гормону: | A *Гастрин B Секретин C Холецистокінін D Соматостатин E Мотилін | Вірна відповідь: А (Гастрин) Гастрин – гормоноподібна речовина, що виділяється в травний канал для регуляції секреції та моторики. Синтезується там же. Відповідь тут не викликає затруднень («гастро» вназві означає шлунок) |
| 153. | Травлення білків у шлунку відбувається під дією пепсину, який виділяється у вигляді неактивного пепсиногену. Перетворення пепсиногену на пепсин здійснюється шляхом відщеплення N-кінцевого пептиду під дією: | A *Хлоридної кислоти B Сульфатної кислоти C Оцтової кислоти D Жовчних кислот E Амінокислот | Гідролізують білки в організмі людини протеолітичні ферменти ШКТ. У шлунку гідроліз відбувається під дією пепсину який існує у вигляді неактивного попередника пепсиногену . Перетворення пепсиногену в активну форму ферменту – пепсин відбувається під дією хлоридної кислоти (HCl) , яка відщеплює поліпептид від активного центру фермента. |
| 154. | Відомо, що непрямий білірубін, який утворюється при розпаді гема, знешкоджується в печінці. Яка сполука бере участь у детоксикації білірубину в гепатоцитах? | A *Глюкуронова кислота B Сечовина C Мевалонова кислота D Молочна кислота E Гліцин | У ендоплазматичному ретикулумі гепатоцитів білірубін кон'югується з глюкуроною кислотою (з УДФ-глюкуронатом), утворюючи розчинний у воді продукт – моно- або диглюкуронід білірубину (кон'югований, або прямий білірубін). Він є гідрофільним та малотоксичним. Каталізують цей процес УДФ-глюкуронілтрансферази . Індукторами синтезу УДФ-глюкуронілтрансфераз є такі лікарські препарати, як фенобарбітал. |
| 155. | Вітамін А швидко окислюється на повітрі, що зумовлює втрату біологічної активності. Який компонент харчових продуктів головним чином запобігає окисненню вітаміну? | A *Токоферол B Нікотинова кислота C Кухонна сіль D Білок E Жир | Вітамін Е (токоферол) є універсальним протектором клітинних мембран від окислювального пошкодження. Мембраностабілізуюча дію вітаміну проявляється і в його властивості оберігати від окислення SH-групи мембранних білків. Його антиоксидантна дію полягає також в здатності захищати від окислення подвійні зв'язку в молекулах каротину і вітаміну А . |
| 156. | Хворий страждає на атеросклероз судин головного мозку. Аналіз крові виявив гіперліпопротеїнемію. Вміст якого класу ліпопротеїнів плазми крові, найбільш вірогідно, збільшений в цьому випадку? | A *Ліпопротеїни низької густини B Ліпопротеїни високої густини C Хіломікрони D Комплекси глобулінів із стероїдними гормонами E Комплекси жирних кислот із альбумінами | Ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ), або беталіпопротеїни , є транспортними формами холестерину. Вони - атерогенні , тому що сприяють відкладанню холестерину на стінках судин і утворенню атеросклеротичних бляшок. Для атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи характерним є збільшення в крові вмісту ЛПНЩ |
| 157. | Виражений дефіцит аскорбінової кислоти призводить до розвитку цинги. Порушення синтезу якого білку сполучної тканини полягає в основі даної патології? | A *Колаген B Протромбін C Фібриноген D Альбумін E Церулоплазмін | Аскорбінова кислота (вітамін С) бере участь в реакціях гідроксилювання залишків лізину і проліну як кофактор вскладі відповідних гідроксилаз при синтезі основного білка сполучної тканини колагена |
| 158. | Біохімічна функція водорозчинних вітамінів залежить від їх здатності перетворюватися у коферментні форми. В яку коферментну форму може перетворюватися вітамін В2 (рибофлавін)? | A *ФМН (флавінмононуклеотид) B НАД+ (нікотинамідаденіндинуклеотид) C ТМФ (тіамінмонофосфат) D ТДФ (тіаміндифосфат) | Вітамін В2 (рибофлавін) є складовою частиною коферменту ФМН(флавінмононуклеотиду) який береть участь в окисно-відновних реакціях клітини в складі флавінових ферментів. |

| | | | |
|------------|--|---|--|
| | | Е ПАЛФ (піридоксальфосфат) | |
| 159. | Хворий скаржиться на біль за грудниною, потовиділення та посилене серцебиття. Які з перелічених ферментів слід визначити в крові для підтвердження діагнозу інфаркту міокарда? | А *АсАТ, КФК, ЛДГ-1 В АлАТ, альдолаза, ЛДГ-4 С Амілаза, лужна фосфатаза, АлАТ D Кисла фосфатаза, ЛДГ-5, ЛДГ-4 Е α-фетопротеїн, альдолаза, КФК | Кожна клітина організму містить певний набір ферментів. Некроз клітин супроводжується виходом ферментів в кров, що є діагностичним тестом. Таким діагностичним тестом інфаркту міокарду є збільшення в крові активності КреатинФосфоКінази, ЛДГ-1, АлАТ, АсАТ , які надходять з кардіоміоцитів |
| 160. | Монооксигеназна система мембран ендоплазматичного ретикулуму гепатоцитів включає флавопротеїн НАДФ-цитохром Р-450-редуктазу і цитохром Р-450. Вона сприяє інактивації біологічно-активних речовин або знешкодженню токсичних сполук, каталізуючи реакції: | А *Гідроксилування В Окиснення С Метилування D Ацетилювання Е Відновлення | Перша фаза метаболізму ксенобіотиків відбувається в ендоплазматичному ретикулумі “бар’єрних” органів, які стоять на шляху проникнення ксенобіотиків в організм. Найбільш потужною є система цитохрому Р450 , яку ще називають мікросомальною монооксигеназною системою . Вона включає кілька білків, об’єднаних у 2 електронотранспортні ланцюги, в яких цитохром Р450 є головним діючим елементом. Він безпосередньо передає електрони на молекулу кисню і є монооксигеназою, тобто ферментом, що впроваджує в субстрат один атом кисню, таким чином відбувається процес йогогідроксилування |
| 161. | У хворого виявлено почервоніння слизової оболонки порожнини рота; в кутах рота і на губах тріщини, лущення шкіри; на обличчі шкіра суха; запалення кон’юнктиви, проростання судинної сітки в рогівку. Імовірною причиною даної патології є нестача вітаміну: | А *В2 В С С Е D К Е D | Зовнішніми проявами недостатності рибофлавіну (вітаміну В2) у людини є ураження слизової оболонки губ з вертикальними тріщинами і злущу-Ваньяепітелію (хейлоз), виразки в кутах рота (ангулярний стоматит), набряк і почервоніння язика (глосит), себорейний дерматит на носогубних складках, крилах носа, вухах, веках. Часто розвива-ються також зміни з боку органів зору: кон’юнкти-віт, кератит, також мають місце анемія і нервові розлади, проявляючися м’язовою слабкістю, пекучих болях в ногах і ін. |
| 162. ** | Відомо, що травлення білків, жирів та вуглеводів здійснюється за допомогою, відповідно, протеаз, ліпаз та амілаз. В якому із травних соків містяться всі три групи ферментів у достатній для травлення кількості? | А *Підшлунковий В Слина С Шлунковий D Жовч Е Шлунковий та жовч | Сік підшлункової залози -травний сік, який утворюється підшлунковою залозою і потрапляє в дванадцятипалу кишку Так як сік підшлункової залози містить в собі всі ферменти, необхідні для переварювання органічних складових частин їжі - білків, крохмалистих речовин і жирів, то він грає важливу роль в травленні. |
| 163. | В експерименті у тварин після перев’язки загальної жовчної протоки припиняється надходження жовчі до 12-палої кишки. Гідроліз яких речовин буде порушуватися при цьому? | А *Жири В Вуглеводи С Білки D Жири та вуглеводи Е Білки та вуглеводи | З жовчної протоки у 12-палу кишку надходить жовч До складу жовчі входять жовчні кислоти , які не-обхідні для перетравлення харчових ліпідів : емульгують жири, активують підшлункову ліпазу, забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці. |
| 164. | Жінка похилого віку скаржиться на погіршення зору в сутінках. Який з перелічених вітамінів доцільно призначити в даному випадку? | А *А В С С Е D D Е РР | Вітамін А регулює процеси сутінкового зору як складова частина родопсину – білка клітин сітківки ока (паличок). |
| 165. | При систематичних інтенсивних фізичних навантаженнях вміст жиру в жировій тканині зменшується. Він виходить із клітин у кров у формі: | А *Вільних жирних кислот і гліцерину В Хіломікронів С Ліпопротеїнів D Кетонових тіл Е Глюкози | Інтенсивні фізичні навантаження пов’язані з виходом ліпідів з жирового депо. Гідроліз ендогенних тригліцеридів здійснюється тканинними ліпазами із звільненням вільних жирних кислот і гліцерину |

| | | | |
|------|---|--|--|
| 166. | Підшлункова залоза виділяє фермент, який здатний гідролізувати α -1,4-глікозидні зв'язки в молекулі глікогену. Вкажіть цей фермент: | A * α -Амілаза B Фосфатаза C Ентерокиназа D Хімотрипсин E Лізоцим | Основним харчовим продуктом людини є полісахарид крохмаль, мономером якого є залишки α -глюкози, сполучені між собою глікозидним зв'язком , на який і діють α -амілаза слони і панкреатичного соку. Гідролізується крохмаль спочатку до декстринів, а потім до дисахариду мальтози, який розщеплюється мальтазою до 2-глюкоз. |
| 167. | Транспортною формою ліпідів у крові є ліпопротеїни. У вигляді якого комплексу переважно транспортується холестерин до печінки? | A *Ліпопротеїни високої густини B Ліпопротеїни низької густини C Ліпопротеїни дуже низької густини D Інтерферони E Альбуміни | Ліпопротеїни високої щільності (ЛПВЩ, ЛВП; - клас ліпопротеїнів плазми крові, які транспортують холестерин із стінок судин в печінку. Тому ЛПВЩ мають антиатерогенні властивостями і висока концентрація їх в крові знижує ризик атеросклерозу. ЛПВЩ іноді називають «хорошим холестерином» на відміну від «поганого холестерину» ЛПНЩ, який, навпаки, збільшує ризик розвитку атеросклерозу. ЛПВЩ мають максимальну серед ліпопротеїнів щільністю через високий рівень білка щодо ліпідів |
| 168. | Через 120 хвилин після прийому їжі в регуляції шлункової секреції переважають гуморальні механізми. За рахунок секреції яких гормонів найбільш реалізується цей механізм? | A *Гастрин, гістамін B Гастрин, глюкагон C Глюкагон, інсулін D Гістамін, інсулін E Холецистокінін-панкреозимін | Найбільш значна фаза секреції - шлункова, починається після потрапляння їжі в шлунок. Розтягування шлунка запускає виділення гастрину з G-клітин, розташованих в антральному відділі шлунка. Гастрин, впливаючи на парієтальні клітини безпосередньо або через активацію ECL-клітин з вивільненням гістаміну , стимулює продукцію соляної кислоти. |
| 169. | Первинним акцептором водню при тканинному диханні виступають піридинзалежні дегідрогенази. Який з вітамінів необхідний для утворення відповідного коферменту (НАД+)? | A *PP B C C B1 D B2 E B6 | Вітамін PP (ніацин, нікотинамід) – водорозчинний вітамін, входить до складу коферментів НАД, НАДФ . В організмі може утворюватись з триптофану. |
| 170. | До гастроентерологічного відділення надійшла дівчинка, при обстеженні якої було виявлено дисбактеріоз кишечника та зниження процесу згортання крові. З недостатністю якого вітаміну пов'язане дане порушення? | A *K B A C C D D E B1 | Вітамін K синтезується кишковою мікрофлорою. Дисбактеріоз – порушення розвитку нормальної і активація росту патогенної мікрофлори кишечника. Зменшився синтез вітаміну K, що і проявилось геморагічним синдромом |
| 171. | При електрофоретичному дослідженні сироватки крові хворого виявили інтерферон. В зоні якої фракції цей білок знаходиться? | A * γ -глобуліни B α 1-глобуліни C α 2-глобуліни D β -глобуліни E Альбуміни | Гамма-глобуліни - клас глобулінових білків плазми крові, що характеризуються специфічною рухливістю при поділі методом електрофорезу білків крові, а також назва лікарського препарату, що містить протибактерійні і противірусні антитіла, що застосовується з лікувальною і профілактичною метою. Найважливішими гамма-глобулінами є іммуноглобуліни- найважливіші білк специфічного Гуморального імунітету такі як інтерферон |
| 172. | У середовищі з яким рН проявляють максимальну активність протеолітичні ферменти шлункового соку? | A *3,2-3,5 B 6,5 C 7 D 9 E 0,5-1,0 | Шлунковий сік - складний за складом травний сік, що виробляється різними клітинами слизової оболонки желудка. Важливою складовою шлункового соку, є соляна кислота , яка необхідна для підтримки рівня кислотності в шлунку , тобто шлунковий сік має кислу реакцію, що забезпечує |

| | | | |
|------|---|---|---|
| | | | перетворення пепсиногену в пепсин, перешкоджає проникненню в організм хвороботворних бактерій і мікробів, забезпечує набухання білкових компонентів їжі, її гідролізу, стимулює вироблення секрету підшлункової залози |
| 173. | У пацієнта було встановлено порушення всмоктування жирів. Дефіцит якої речовини в кишечнику може бути причиною цього? | A *Жовчні кислоти B Холестерин C Жовчні пігменти D Лецитин E Бікарбонати | Жовчні кислоти – речовини з поверхнево активними властивостями, які синтезуються з холестерину і входять до складу жовчі. Жовчні кислоти необхідні для травлення харчових ліпідів: емульгують жири, активують підшлункову ліпазу, забезпечують всмоктування продуктів гідролізу ліпідів в тонкій кишці. |
| 174. | У хворого 70-ти років виявлено атеросклероз судин серця та головного мозку. При обстеженні відмічено зміни ліпідного спектру крові. Збільшення яких ліпопротеїнів відіграє суттєве значення в патогенезі атеросклерозу? | A *Ліпопротеїни низької щільності B Ліпопротеїни дуже низької щільності C Ліпопротеїни проміжної щільності D Ліпопротеїни високої щільності E Хіломікрони | Ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ), або беталіпопротеїни , є транспортними формами холестерину. Вони - атерогенні , тому що сприяють відкладанню холестерину на стінках судин і утворенню атеросклеротичних бляшок. Для атеросклеротичного ураження серцево-судинної системи характерним є збільшення в крові вмісту ЛПНЩ |
| 175. | Деякі вітаміни забезпечують стабільність біологічних мембран. Вкажіть один з вітамінів, що має таку дію: | A *Токоферол B Нафтохінон C Холекальциферол D Пантотенова кислота E Рибофлавін | Токоферол є антиоксидантами відносно ненасичених ліпідів мембран. Завдяки наявності в молекулі лабільного атома водню α-токоферол взаємодіє з пероксидними радикалами ліпідів, відновлюючи їх і перериваючи ланцюгову реакцію перекисації. Вітамін E зупиняє процес утворення перекисів ліпідів у клітинних мембранах, зберігаючи цим їх цілісність і функціональну активність . |
| 176. | В процесі катаболізму гемоглобіну звільняється Ферум, який надходить до кісткового мозку і знову використовується для синтезу гемоглобіну. В комплексі з яким транспортним білком переноситься Ферум? | A *Трансферин B Транскобаламін C Гаптоглобін D Церулоплазмін E Альбумін | Трансферини - білки плазми крові, які транспортують іони заліза. Є глікопротеїнами, синтезуються у печінці, здатні міцно, але оборотно зв'язувати іони заліза. |
| 177. | Хворий страждає на тромбофлебіт. Який з вітамінів, що посилює синтез факторів згортання крові, може провокувати загострення даного захворювання? | A *K B C C B2 D D E B1 | Вітамін K приймає участь в пострасляційних модифікаціях факторів згортання крові (протромбіну, проконвертину та ін.) шляхом їх карбоксилування що необхідно для виконання ними процесу з'єднання крові. |
| 178. | При дослідженні крові виявлені структурні зміни еритроцитів та гемоглобіну. Заміна якої амінокислоти у β-ланцюгу гемоглобіну може до цього призводити? | A *Глутамінової кислоти на валін B Аргініну на серин C Аспарагінової кислоти на валін D Аспарагінової кислоти на лейцин E Фенілаланіну на аланін | Генетично обумовлена заміна в β-поліпептидному ланцюзі гемоглобіну глутамінової кислоти на валін змінює фізико-хімічні властивості гемоглобіну. Валін – неполярна незаряджена амінокислота, заміщуючи полярну з негативним зарядом глутамінову кислоту, надає гемоглобіну меншої розчинності, тому він утворює кристалоподібні структури, які, випадаючи в осад, змінюють форму еритроцитів на серпоподібну. Еритроцити руйнуються. Виникає серпоподібно-клітинна анемія |
| 179. | Оберіть з препаратів, що надійшли до аптеки, той, який відноситься до жиророзчинних вітамінних препаратів: | A *Ретинолу ацетат B Окситоцин C Ацикловір D Гепарин E Димедрол | Ретинолу ацетат є природною формою вітаміну A , який є ацетатним ефіром ретинолу. Має потенційну протипухлинну і хіміопротективну активність. |
| 180. | Для формування кісткової системи плоду під час внутрішньоутробного розвитку | A *Холестерол B Гліцерол C Сфінгозин | Вітамін D (холекальциферол), який необхідний для формування скелету, має стероїдну природу, тобто синтезується з холестерину |

| | | | | |
|------|---|-----------------------|--|--|
| | необхідно надходження вітаміну D. Похідним якої хімічної сполуки є цей вітамін? | D E | Інозитол Етанол | (холестеролу) . В шкірі людини за участі УФ-променів з 7-дегідрохолестерину синтезується холекальциферол (вітамінD3). |
| 181. | У чоловіка 56-ти років розвинулась мегалобластна анемія на фоні алкогольного цирозу печінки. Дефіцит якого вітаміну є основною причиною анемії у цього пацієнта? | A B C D E | *Фолієва кислота Ліпоева кислота Біотин Тіамін Пантотенова кислота | Фолієва кислота (вітамін B9) в тканинах перетворюється на коферментну форму ТГФК (тетрагідрофолієву кислоту), яка переносить одновуглецеві фрагменти і бере участь в синтезі азотистих основ нуклеїнових кислот і тим самим в процесах розмноження клітин. Найбільш виразно фолієва кислота стимулює еритропоез, тому її дефіцит і проявляється макроцитарною анемією |
| 182. | У працівника птахофабрики, що вживав у їжу щодня 5 і більше сирих яєць з'явилась млявість, сонливість, біль у м'язах, випадіння волосся, себорея. З дефіцитом якого вітаміну пов'язаний даний стан? | A B C D E | *Н (біотин) С (аскорбінова кислота) А (ретинол) В1 (тіамін) В2 (рибофлавін) | Дерматит як прояв гіповітамінозу біотину може виникнути при вживанні в їжу білків сирих яєць , які містять глікопротеїн – авідин. Цей білок утворює міцний зв'язок з біотином, що перешкоджає його всмоктуванню в кишечнику. |
| 183. | При порушенні експлуатації пічного опалення люди часто отруюються чадним газом. До утворення якої сполуки у крові призводить отруєння чадним газом? | A B C D E | *Карбоксигемоглобін Карбгемоглобін Метгемоглобін Дезоксигемоглобін Оксигемоглобін | Карбоксигемоглобін (HbCO) утворюється при взаємодії гемоглобіну з монооксидом вуглецю (чадним газом). HbCO в нормі в крові 1-2%. Його вміст різко зростає при СО. HbCO не здатний переносити кисень. Оскільки спорідненість гемоглобіну до СО в 200 разів вища, ніж до кисню, то навіть при низьких концентраціях СО у повітрі може наступити смерть. |
| 184. | Активність знешкодження токсичних речовин у дітей нижча у 4 рази, ніж у дорослих. Який фермент, необхідний для кон'югації токсичних сполук, має низьку активність у дітей? | A B C D E | *Глюкуронілтрансфераза АлАТ АсАТ Креатинфосфокіназа ЛДГ1 | У ендоплазматичному ретикулумі гепатоцитів білірубін кон'югується з глюкуроною кислотою (з УДФ-глюкуронатом), утворюючи розчинний у воді продукт – моно- або диглюкуронід білірубину (кон'югований, або прямий білірубін). Він є гідрофільним та малотоксичним. Каталізують цей процес УДФ-глюкуронілтрансферази . Індукторами синтезу УДФ-глюкуронілтрансфераз є такі лікарські препарати, як фенobarбітал. |
| 185. | У дитини 2-х років дисбактеріоз кишечника призвів до погіршення згортання крові. Яка найбільш імовірна причина цього? | A B C D E | *Недостатність вітаміну К Гіповітаміноз РР Порушення синтезу фібриногену Гіпокальціємія Активіація тканинного тромбопластину | Вітамін К синтезується кишковою мікрофлорою. Дисбактеріоз – порушення розвитку нормальної і активація росту патогенної мікрофлори кишечника. Зменшився синтез вітаміну К, що і проявилось геморагічним синдромом |
| 186. | Потерпілого доставили в лікарню з гаража, де він перебував у непритомному стані при працюючому моторі автомобіля. Попередній діагноз - отруєння чадним газом. Розвиток гіпоксії у потерпілого пов'язаний з тим, що у крові накопичується: | A B C D E | *Карбоксигемоглобін Карбгемоглобін Оксигемоглобін Дезоксигемоглобін Метгемоглобін | Карбоксигемоглобін (HbCO) утворюється при взаємодії гемоглобіну з монооксидом вуглецю (чадним газом). HbCO в нормі в крові 1-2%. Його вміст різко зростає при СО. HbCO не здатний переносити кисень. Оскільки спорідненість гемоглобіну до СО в 200 разів вища, ніж до кисню, то навіть при низьких концентраціях СО у повітрі може наступити смерть. |
| 187. | Під час голодування активується глюконеогенез. Назвіть вітамін, що бере активну участь у процесі карбоксилювання пірвіноградної кислоти: | A B C D E | *Біотин Ретинол Кальциферол Нікотинамід Фолацин | Біотин – вітамін В8 , у своїй коферментній формі (карбоксибіотин) бере участь в карбоксилюванні пірвіноградної кислоти. Продукт цієї реакції – оксалоацетат (щавлевооцтова кислота) далі вступає в реакції синтезу глюкози |
| 188. | Після прийому молока у однорічної дитини розвинулись діарея, здуття кишечника. Дефіцит якого ферменту має | A B C D | *Лактаза Мальтаза Альдолаза Гексокіназа | Явища диспепсії (порушення травлення) після вживання молока, яке містить лактозу (молочний цукор), вказує на недостатність ферменту лактази кишечника. |

| | | | | |
|------|---|-----------------------|--|---|
| | місце у малюка? | Е | Глікозидаза | |
| 189. | У хворого діагностовано посилене гниття білків у кишечнику. За кількістю якої речовини в сечі оцінюють інтенсивність цього процесу і швидкість реакції знешкодження токсичних продуктів у печінці? | А В С D Е | *Індикан Молочна кислота Сечова кислота Креатин Ацетон | Індикан - це калієва сіль індоксилсірчаної кислоти, яка є продуктом «гниття» амінокислоти триптофану (індол), подальшого окиснення (індоксил) і кон'югації з активною формою сірчаної кислоти. Індикан екскретується з організму і по його кількості в сечі оцінюють інтенсивність гниття білків в кишечнику і знешкоджуючу функцію печінки |
| 190. | У хворих на алкоголізм часто спостерігаються розлади функції центральної нервової системи - втрата пам'яті, психози. Викликає вказані симптоми в організмі недостатність вітаміну В1. Порушення утворення якого коферменту може спричинити ці симптоми? | А В С D Е | *Тіамінпірофосфат Коензим А ФАД НАДФ Піридоксальфосфат | Вітамін В1 (тіамін) в організмі перетворюється на коферментну форму ТПФ (тіамінпірофосфат) шляхом подвійного фосфорилування вільного тіаміну за участі АТФ і фермента тіамінфосфокінази. Дефіцит тіаміну призводить до порушення синтезу ТПФ, що клінічно проявляє вищезгаданими симптомами |
| 191. | Хворий звернувся до лікаря із скаргою на втрату чутливості та болі по ходу периферичних нервів. При аналізі крові виявлено підвищений вміст пірвіноградної кислоти. Нестача якого вітаміну може викликати такі зміни? | А В С D Е | *Вітамін В1 Вітамін Р Р Біотин Вітамін В2 Пантотенова кислота | Катаболізм пірвату йде через окислювальне декарбоксілювання за участі мультиферментного комплексу пірватдегідрогенази, одним з коферментів якого є ТДФ, активна форма вітаміну В1 . Дефіцит вітаміну В1 веде до накопичення пірвату в нервовій тканині , викликає поліневрити |
| 192. | У хворого гіперхромна 12-дефіцитна анемія. Препарат якого вітаміну йому необхідно призначити? | А В С D Е | *Ціанокобаламін Рибофлавін Вікасол Тіаміну хлорид Ретинолу ацетат | Метилкобаламін (коферментна форма вітаміну В12 - ціанокобаламіну) бере участь в синтезі ДНК і проліферації кровотворних кліток, тому дефіцит цього вітаміну може привести до мегалобластичної анемії |
| 193. | Вітамін В6 входить до складу коферменту піридоксальфосфату (ПАЛФ). Які реакції протікають за участю ПАЛФ? | А В С D Е | *Декарбоксілювання і трансамінування амінокислот Синтез стероїдних гормонів і холестеролу Синтез жовчних кислот і холестеролу Синтез нуклеїнових кислот і фосфоліпідів Синтез кетонів тіл і жовчних кислот | Піридоксальфосфат (коферментна форма вітаміну В6) бере активну участь у обміні амінокислот, зокрема, процесах трансамінування (кофактор трансаміназ) і декарбоксілювання (кофактор декарбоксилаз) |
| 194. | Дефіцит якого вітаміну найбільше буде спричиняти активізацію процесів перекисного окиснення ліпідів? | А В С D Е | *Вітамін Е Вітамін D Вітамін К Вітамін 12 Вітамін В6 | ВітамінЕ(токоферол) –жиророзчинний вітамін, потужний антиоксидант. Токоферол гальмує аутооксидацію ненасичених жирних кислот і перешкоджає перекисому окисненню ліпідів в клітинних та субклітинних мембранах. |
| 195. | У обстежуваній дитини поганий апетит, нудота. Прийом молока викликає блювання, а періодично - пронос. Спостерігається відставання в рості, втрата ваги, затримка в розумовому розвитку. Недостатність якого ферменту викликає вказану патологію? | А В С D Е | *Галактозо-1-фосфат-уридилтрансфераза Тирозиназа Глюкокіназа Каталаза Ксантиноксидаза | Перераховані симптоми характерні для галактоземії -врожденної ензимопатії,що зумовлена спадковим дефектом синтезу галактозо-1-фосфатуридилтрансферази , яка перетворює галактозу на глюкозу. |
| 196. | У пацієнта жирова інфільтрація печінки. Цю патологію уповільнюють ліпотропні речовини. Яку речовину можна віднести до ліпотропних факторів? | А В С D Е | *Холін Гістамін Аланін Креатинін Ацетилхолін | Ліпотропні фактори протидіють жировому переродженню печінки шляхом синтезу транспортних форм ліпідів (ЛПДНЦ), до складу яких входять фосфоліпіди і білки. Метильований аміноспирт холін є складовою фосфатидилхоліну |
| 197. | Пацієнт звернувся до лікаря зі скаргами на періодичні гострі болі в животі, судими, | А В С | *Гему Глюкози Холестеролу | Червоне забарвлення сечі зумовлене наявністю в ній протопорфіринів і є ознакою порфірії - спадкових порушень біосинтезу гему. Ця |

| | | | |
|------|--|--|--|
| | порушення зору, відмічає червоний колір сечі. Діагностовано порфірію. Ймовірна причина хвороби - порушення біосинтезу: | D Жовчних кислот E Сечової кислоти | патологія супроводжується накопиченням в тканинах людського організму, зокрема в шкірі і підшкірній клітковині порфіринів та їх попередників та їх екскрецією з сечею і калом |
| 198. | Гіперхромна анемія - хвороба Бірмера - виникає внаслідок нестачі вітаміну В12. Який біоелемент входить до складу цього вітаміну? | A *Кобальт B Ферум C Магній D Молібден E Цинк | Кобальт – біоелемент , який входить до складу коринового ядра вітаміну В12, при дефіциті якого порушуються процеси синтезу пуринових основ ДНК, що проявляється мегалобластичною анемією. |
| 199. | Аналіз шлункового соку має істотне діагностичне значення при захворюваннях шлунка. Яку сполуку використовують як стимулятор секреції шлункового соку при клінічних дослідженнях? | A *Гістамін B Диоксифенілаланін C Тирамін D Дофамін E ГАМК | Гістамін - це надзвичайно активний біогенний амін, який утворюється з амінокислоти гістидину шляхом декарбоксилування і має широкий спектр біологічної активності. Одним з його ефектів є стимуляція секреції в шлунку як пепсину, так і соляної кислоти. |
| 200. | Вітамін В6 входить до складу коферменту піридоксальфосфату (ПАЛФ). Які реакції протікають за участю ПАЛФ? | A *Декарбоксілювання і трансамінування амінокислот B Синтез стероїдних гормонів і холестеролу C Синтез жовчних кислот і холестеролу D Синтез нуклеїнових кислот і фосфоліпідів E Синтез кетонових тіл і жовчних кислот | Піридоксальфосфат (коферментна форма вітаміну В6) бере активну участь у обміні амінокислот, зокрема, процесах трансамінування (кофактор трансаміназ) і декарбоксілювання (кофактор декарбоксилаз) |
| 201. | При порфіріях накопичуються та екскретуються з організму людини порфірини та порфіриногени. З порушенням синтезу якої сполуки пов'язані ці патології? | A *Гем B Глюкоза C Сечовина D Тригліцериди E Холестерол | Червоне забарвлення сечі зумовлене наявністю в ній протопорфіринів і є ознакою порфірії - спадкових порушень біосинтезу гему . Ця патологія супроводжується накопиченням в тканинах людського організму, зокрема в шкірі і підшкірній клітковині порфіринів та їх попередників та їх екскрецією з сечею і калом |
| 202. | Які речовини є адекватними нейрогуморальними стимуляторами виділення шлункового соку в шлункову фазу секреції? | A *Гістамін і гастрин B Серотонін і ацетилхолін C Ентерогастрон і секретин D Секретин, ХЦК-ПЗ E Дофамін і мотилін | Найбільш значна фаза секреції - шлункова, починається після потрапляння їжі в шлунок. Розтягування шлунка запускає виділення гастрину з G-клітин, розташованих в антральному відділі шлунка. Гастрин, впливаючи на паріетальні клітини безпосередньо або через активацію ECL-клітин з вивільненням гістаміну , стимулює продукцію соляної кислоти. |
| 203. | Знешкодження білірубину в печінці відбувається шляхом приєднання глюкуронової кислоти. Який фермент печінки каталізує реакцію перетворення непрямого білірубину на прямий? | A *УДФ-глюкуронілтрансфераза B Глюкозо-6-фосфатаза C Альдолаза D ДНК-залежна РНК-полімераза E Лактатдегідрогеназа | У ендоплазматичному ретикулумі гепатоцитів білірубін кон'югується з глюкуроновою кислотою (з УДФ-глюкуронатом), утворюючи розчинний у воді продукт – моно- або диглюкуронід білірубину (кон'югований, або прямий білірубін). Він є гідрофільним та малотоксичним. Каталізують цей процес УДФ-глюкуронілтрансферази . Індукторами синтезу УДФ-глюкуронілтрансфераз є такі лікарські препарати, як фенобарбітал. |
| 204. | У хворого 59-ти років, що страждає на цироз печінки, розвинувся геморагічний синдром. Розвиток геморагічного синдрому у даній клінічній ситуації зумовлений зниженням такої функції печінки: | A *Білковосинтетична B Детоксикаційна C Жовчоутворююча D Кон'югаційна E Гемопоетична | Печінка використовує амінокислоти, що надходять з травного тракту для синтезу власних білків, але більша їх частина йде на синтез білків плазми крові . У печінці синтезуються фібриноген , альбумін, α - і β -глобуліни і ліпопротеїди. |
| 205. | Антивітаміни - це речовини різноманітної будови, які обмежують використання вітамінів у організмі та | A *Дикумарол B Сульфапіридазин C Дезоксипіридоксин D Аміноптерин | Дикумарол (представник кумаринів) є антивітаміном і заміщує вітамін К в біохімічних процесах, тим самим блокує утворення протромбіну, проконвертину та інших |

| | | | |
|------|---|--|--|
| | проявляють протилежну їм дію. Вкажіть антивітамін вітаміну К: | E Ізоніазид | факторів згортання крові в печінці.Кумарини застосовується для профілактики та лікування тромбозів. |
| 206. | В експерименті застосували препарат, який пригнічує синтез АТФ в клітині. Який вид трансмембранного транспорту буде порушено внаслідок цього? | A *Активний B Дифузія C Осмос D Фільтрація E Полегшена дифузія | Активний транспорт — опосередкований транспорт біомолекул, неорганічних іонів та малих молекул через цитоплазматичну або будь-яку іншу мембрану клітини. На відміну від пасивного транспорту, цей процес вимагає хімічної енергії у формі АТФ або різності концентрацій іншої речовини з двох боків мембрани. |
| 207. | Вітамін В6 входить до складу коферменту піридоксальфосфату (ПАЛФ). Які реакції протікають за участю ПАЛФ? | A *Декарбоксілювання і трансамінування амінокислот B Синтез стероїдних гормонів і холестеролу C Синтез жовчних кислот і холестеролу D Синтез нуклеїнових кислот і фосфоліпідів E Синтез кетонових тіл і жовчних кислот | Піридоксальфосфат (коферментна форма вітаміну В6) бере активну участь у обміні амінокислот, зокрема, процесах трансамінування (кофактор трансаміназ) і декарбоксілювання (кофактор декарбоксілаз) |

РОЗДІЛ 2. ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА ХІМІЯ

ТЕМА 1: Основи хімічної термодинаміки. Фазові рівноваги.

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|----|---|---|---|
| 1 | На фармацевтичному виробництві процеси синтезу лікарських препаратів відбуваються за різних умов. У якому процесі ентропія не змінюється? | A *Адіабатичний B Ізотермічний C Ізохорний D Ізобарний E Політропний | За другим законом термодинаміки $\Delta S = \frac{\delta Q}{T}$ - зміна ентропії дорівнює зміні теплоти оборотної реакції, поділеній на температуру. Отже для адіабатичного процесу $\delta Q = 0$ (ентропія не змінюється $S_1=S_2$) |
| 2 | Який з виразів відповідає стану хімічної рівноваги при постійних тиску та температурі? | A * $\Delta G=0$ B $\Delta F=0$ C $\Delta H=0$ D $\Delta U=0$ E $\Delta S=0$ | У стані хімічної рівноваги константа рівноваги $K_p=1$, бо швидкість прямої та зворотної реакції дорівнюються та ізобарно-ізотермічний потенціал ($\Delta G=-RT \ln K_p$) $\Delta G=0$ |
| 3 | Найчастіше в технології фармацевтичних препаратів підтримують сталими температуру та тиск. Як називається цей процес? | A *Ізобарно-ізотермічний B Ізохорно-ізотермічний C Ізобарний D Ізохорний E Ізотермічний | Процеси, що протікають при сталих температурі та тиску ($T = \text{const}; P = \text{const}$) називаються ізобарно-ізотермічними процесами. |
| 4 | Яка термодинамічна величина є критерієм спрямування самочинного процесу при постійних об'ємі та температурі? | A *Енергія Гельмгольца B Ентропія C Енергія Гібса D Хімічний потенціал E Ентальпія | Енергія Гельмгольца – це ізохорно-ізотермічний потенціал (об'єм $V = \text{const}$ та температура $T = \text{const}$) |
| 5 | Більшість технологічних процесів у фармації відбувається в гетерогенних системах. Яка кількість фаз міститься у суміші евтектичного складу при евтектичній температурі двокомпонентної системи? | A *3 B 2 C 5 D 4 E 1 | За основним законом фазової рівноваги: число ступенів свободи (С) рівноважної гетерогенної системи, на яку впливають температура та тиск, дорівнює числу компонентів (К) мінус число фаз (Ф) плюс два: $C = K - \Phi + 2$. В евтектиці правило фаз має вигляд $C = K - \Phi + 1$ (відкидають пароподібну фазу та вплив тиску). Оскільки у евтектиці $C=0, K=2$, то $\Phi=3$. |
| 6 | Йодоформ під час зберігання самодовільно розпадається з утворенням йоду. Яка з термохімічних функцій є критерієм спрямування цього процесу при постійності V і T? | A *Енергія Гельмгольца F B Ентропія S C Ентальпія H D Енергія Гібса G E Внутрішня енергія U | Для процесів, що протікають за умов постійних V і T, критерієм спрямування процесу є ізохорно-ізотермічний потенціал (енергія Гельмгольца) $\Delta F = \Delta U - T \Delta S$ |
| 7 | Яким буде число ступенів свободи у системі салолкамфора, якщо з розплаву одночасно виділяються кристали обох компонентів? | A *0 B 1 C 2 D 3 E -1 | За правилом фаз Гіббса $C = K - \Phi + 1$, тоді $C = 2 - 3 + 1 = 0$ |
| 8 | Вкажіть число ступенів свободи перетинання лінії ліквідусу з віссю ординат діаграми стану двокомпонентної системи: | A *C = 0 B C = 2 C C = 1 D C = -1 E C = 3 | Перетинання лінії ліквідусу з віссю ординат відповідають температурам плавлення кристалічних компонентів А і В, тому число компонентів $K=1$, число $\Phi=2$, а число ступенів свободи $C=1-2+1=0$ |
| 9 | Водно-спиртові суміші широко застосовуються в медичній та фармацевтичній практиці. Вони відносяться до азеотропів. Яка особливість азеотропних сумішей? | A *Нероздільно киплять B Не змішуються C Взаємодіють між собою D Не взаємодіють між собою E Мають критичну температуру змішування | Азеотропні суміші мають однаковий склад пари і рівноважного з нею розчину, тому вони киплять нероздільно. |
| 10 | Одним з важливих етапів у вивченні фізико-хімічних властивостей води є аналіз її діаграми стану. Які фази знаходяться у рівновазі у потрійній точці на діаграмі стану води? | A *Рідка вода, лід, пара води B Рідка вода, лід C Рідка вода, пара води D Лід, пара води E Лід | При єдиній парі значень тиску та температури, яким відповідають координати потрійної точки, можуть одночасно співіснувати три фази: пара, лід та рідка вода ($\Phi=3$). Згідно правилу фаз Гіббса $C = K - \Phi + 2 \rightarrow C = 1 - 3 + 2 = 0$. При $C=0$ система нонваріантна. |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 11 | Термодинамічні розрахунки дозволяють визначити можливість і напрямом самовільних процесів. У ізольованій системі з цією метою використовують зміну такої термодинамічної функції: | A *Ентропія B Енергія Гібса C Енергія Гельмгольца D Внутрішня енергія E Ентальпія | В ізольованих системах, для яких $V = \text{const}$ і $U = \text{const}$, напрям перебігу самодовільних процесів визначається зміною ентропії (ΔS) |
| 12 | Розрахунок теплових ефектів хімічних реакцій на фармацевтичному виробництві ґрунтується на законі Гесса, який стверджує, що тепловий ефект реакції визначається: | A *Початковим і кінцевим станом системи B Способом перебігу реакції C Шляхом перебігу реакції D Кількістю проміжних стадій E Тривалістю процесу | За законом Гесса: Тепловий ефект хімічної реакції не залежить від шляху реакції, тобто від проміжних стадій, а визначається лише початковим і кінцевим станами системи. |
| 13 | Обчислення температури фазових перетворень при різних тисках має важливе практичне значення для сучасного фармацевтичного виробництва і здійснюється відповідно до: | A *Рівняння Клапейрона-Клаузіуса B Правила Трутона C Правила фаз Гіббса D Рівняння Менделєєва-Клапейрона E Законів Коновалова | Загальним термодинамічним рівнянням, застосовним до всіх фазових переходів чистих речовин є рівняння Клайперона – Клаузіуса $\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H}{T\Delta V}$ |
| 14 | В технології синтезу фармацевтичних препаратів багато процесів відбувається при сталих температурі та тиску. Яку термодинамічну функцію треба обрати як критерій перебігу самодовільного процесу за цих умов? | A *Енергія Гіббса B Енергія Гельмгольца C Внутрішня енергія D Ентропія E Ентальпія | Критерій перебігу самодовільного процесу при сталих температурі та тиску є ізобарно-ізотермічний потенціал (енергія Гіббса) |
| 15 | Тепловий ефект хімічної реакції не залежить від шляху реакції, тобто від проміжних стадій, а визначається лише початковим і кінцевим станами системи. Який закон термодинаміки це доводить? | A *Гесса B Коновалова C Рібендера D Смолуховського E Гесса-Гельмгольца | Згідно закону Гесса - тепловий ефект хімічної реакції при постійному об'ємі або тиску (коли відсутня робота, не пов'язана з розширенням) не залежить від шляху реакції, а залежить лише від початкового й кінцевого станів системи. |
| 16 | Фазові діаграми використовують у фармацевтичному аналізі. Як називається лінія на діаграмі стану евтектичного типу, нижче якої не може існувати рідка фаза? | A *Солідус B Ліквідус C Конода D Нода E - | Лінія, яка відповідає евтектичній температурі, нижче якої не може існувати рідка фаза, називається лінією солідусу |
| 17 | Не проводячи обчислень, визначити, в результаті якої реакції ентропія не змінюється? | A * $H_2 + Cl_2 = 2HCl$ B $2CO + O_2 = 2CO_2$ C $3H_2 + N_2 = 2NH_3$ D $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$ E $N_2O_4 = 2NO_2$ | Ентропія не змінюється у реакції $H_2 + Cl_2 = 2HCl$, бо саме в цій реакції немає зміни числа частинок. Отже, ентропія є функцією неупорядкованості (хаотичності руху) однакової кількості частинок |
| 18 | Яке правило застосовують для характеристики гетерогенних систем, у яких встановлюється фазова рівновага? | A *Правило фаз Гіббса B Вант-Гоффа C Штаудингера D Нернста E Петерса | Основним законом фазової рівноваги є правило фаз Гіббса: число ступенів свободи рівноважної гетерогенної системи, на яку впливають температура та тиск, дорівнює числу компонентів в системі мінус число фаз плюс два ($C = K - F + 2$). |
| 19 | Кінетику термічного розкладу лікарської речовини досліджують у бомбовому калориметрі. До якого типу відноситься цей процес? | A *Ізохорний B Ізобарний C Ізотермічний D Рівноважний E Циклічний | Дослідження у бомбовому калориметрі здійснюються при сталому об'ємі (ізохорний процес). |
| 20 | Стандартні умови визначаються наступними значеннями тиску та температури (параметрами стану): | A *101,3 кПа, 298 К B 101,3 кПа, 273 К C 101,3 кПа, 0 К D 50 кПа, 273 К E 50 кПа, 298 К | Стандартний стан – це фізичний стан, у якому речовина найбільш стійка за тиском 101,3 кПа та температурою 298 К. |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 21 | Багато хімічних процесів відбувається за сталих температури і тиску. Яку термодинамічну функцію треба обрати як критерій перебігу самочинного процесу в цих умовах? | A *Енергія Гіббса B Енергія Гельмгольца C Внутрішня енергія D Ентальпія E Ентропія | Критерій перебігу самочинного процесу при $T, P = \text{const}$ є ізобарно-ізотермічний потенціал (енергія Гіббса). |
| 22 | У потрійній точці на діаграмі стану води: | A * $C=0$ B $C=2$ C $\Phi=3; C=1$ D $C=1$ E $\Phi=3; n=1$ | За правилом фаз Гіббса число ступенів свободи $C = K - \Phi + 2$. У потрійній точці на діаграмі однокомпонентної системи число фаз дорівнює трьом, тобто $C = 1 - 3 + 2 = 0$. В нонваріантній системі не можливо змінювати жодного параметру не викликавши зникнення однієї чи двох фаз. |
| 23 | Для розрахунків теплових ефектів реакцій синтезу лікарських препаратів при підвищених температурах слід використовувати: | A *Рівняння Кірхгоффа B Рівняння Больцмана C Рівняння ізобари D Рівняння ізохори E Рівняння ізотерми | Рівняння Кірхгоффа: $\left(\frac{d\Delta H}{dT}\right) = \Delta C_p$ та $\left(\frac{d\Delta U}{dT}\right) = \Delta C_v$. Температурний коефіцієнт теплового ефекту реакції дорівнює зміні теплоємності в результаті перебігу реакції. |
| 24 | Яка з наведених величин є функцією стану, тобто її зміна НЕ ЗАЛЕЖИТЬ від шляху процесу? | A *Ентальпія B Теплота C Робота D Тиск E Об'єм | Ентальпія (ізобарний тепловий ефект реакції) – є функцією стану, її зміна ΔH не залежить від шляху процесу: $\Delta H = H_2 - H_1$. |
| 25 | Під час яких фазових перетворень має місце збільшення ентропії? | A *Плавлення і випаровування B Плавлення і кристалізація C Кипіння і конденсація D Сублімація і кристалізація E Кристалізація і конденсація | Ентропія є функцією невпорядкованості багатьох молекул. Її збільшення супроводжується зростанням хаотичності молекулярного стану речовини, що має місце під час плавлення і випаровування. |
| 26 | Вода у потрійній точці на діаграмі стану є системою: | A *Інваріантною B Чотирьох варіантною C Моноваріантною D Триваріантною E Біваріантною | Вода у потрійній точці на діаграмі стану має 3 фази, система є однокомпонентною та згідно з правилом фаз Гіббса – число ступенів свободи $C = K - \Phi + 2$, тобто $C = 1 - 3 + 2 = 0$. Такі системи називаються інваріантними. В них не можна змінювати жодного параметру, не викликавши зникнення однієї чи двох фаз. |
| 27 | При самочинному наближенні до ізольованої системи до стану рівноваги, величина її ентропії: | A *Досягає максимуму B Лінійно зростає C Прямує до нуля D Прямує до безмежності E Досягає мінімуму | Згідно II закону термодинамики, для оборотних і необоротних процесів зміна ентропії $\Delta S \geq \frac{\Delta Q}{T}$, де Q – тепловий ефект. Для адіабатичних процесів $\Delta Q = 0$, $\Delta S \geq 0$, тобто ентропія ізольованої системи в оборотних процесах не змінюється ($S_2 = S_1$), а в необоротних самодовільних процесах – збільшується ($S_2 > S_1$). При цьому самодовільний процес відбувається доти, доки система не прийде в рівноважний стан, в якому ентропія досягає максимуму. |

ТЕМА 2: Розчини. Колігативні властивості розчинів.

| № | Тест з буклетів «КРОК-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|----|--|--|---|
| 28 | При виготовленні деяких лікарських форм необхідно враховувати величину осмотичного тиску. Який з | A * $Al_2(SO_4)_3$ B Сечовина C Фруктоза D $Cu(NO_3)_2$ | Осмотичний тиск не залежить від природи розчиненої речовини, а визначається тільки числом частинок у розчині. $Al_2(SO_4)_3$ має найбільше число частинок (іонів), тому |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | перерахованих 0,01 М розчинів має найбільший осмотичний тиск? | E KCl | саме його розчин і має найбільший осмотичний тиск. |
| 29 | Ступінь вилучення лікарської речовини в процесі екстракції залежить від величини її коефіцієнта розподілу. Якщо речовина, що розподіляється, характеризується різними ступенями дисоціації або асоціації в різних фазах, коефіцієнт розподілу обчислюється за: | A *Рівнянням Шилова-Лепінь B Законом розподілу Нернста C Правилем фаз Гіббса D Першим законом Рауля E Правилем Вант-Гоффа | Коефіцієнт розподілу обчислюється за рівнянням Шилова –Лепінь, яке враховує вплив дисоціації та асоціації молекул речовини на величини рівноважних концентрацій $K = \frac{C_2^{(II)}}{(C_2^{(I)})^m}; \quad m = \frac{M_2^{II}}{M_2^I}$ (<i>C</i> , <i>M</i> – концентрація та молекулярна маса речовини в першому та другому розчинах) |
| 30 | Розчини електролітів є лікарськими препаратами. Яке максимальне значення ізотонічного коефіцієнту для розчину $MgSO_4$? | A *2 B 4 C 3 D 5 E 7 | Ізотонічний коефіцієнт – це оцінка відхилень колігативних властивостей розчинів електролітів від законів Рауля та Вант-Гоффа. Всі експериментальні значення виразів більші за теоретичні. Для бінарного електроліту ($MgSO_4$) експеримент дає значення $2 > i > 1$ |
| 31 | В технології фармацевтичних препаратів інколи потрібно проводити процеси при низьких температурах. В якому з розчинів кристалізація почнеться першою за умови їх однакової молярності? | A * $C_6H_{12}O_6$ B $NaCl$ C $CaCl_2$ D $Al_2(SO_4)_3$ E KBr | Згідно закону Рауля зниження температури замерзання розчинів неелектролітів ($C_6H_{12}O_6$) = $K \cdot m$ (<i>K</i> – криоскопічна стала розчинника, – молярність розчину). Для розчинів електролітів = $i \cdot K \cdot m$, <i>i</i> – ізотонічний коефіцієнт, тому розчин $C_6H_{12}O_6$ почне кристалізуватися першим, бо менше на величину <i>i</i> |
| 32 | Для внутрішньовенних ін'єкцій використовують водний розчин $CaCl_2$ з масовою часткою 10%. Яке максимальне значення ізотонічного коефіцієнта $CaCl_2$ у водному розчині? | A *3 B 4 C 2 D 5 E 1 | $i = 1 + \alpha(\beta - 1)$ максимальне значення ступеню дисоціації $\alpha \approx 1$, кількість іонів, на які розпадається $CaCl_2$, $\beta = 3$. Максимальне значення ізотонічного коефіцієнту $i = 1 + 1(3 - 1) = 3$ |
| 33 | У фізико-хімічній лабораторії були приготовані водні розчини сечовини, глюкози, натрій сульфату, алюміній сульфату і натрій бензоату однакової молярної концентрації. Який з перелічених розчинів має найбільший осмотичний тиск при 298°K? | A *Алюміній сульфату B Сечовини C Глюкози D Натрій бензоату E Натрій сульфату | За законом Вант Гоффа, осмотичний тиск $P_{осм} = i \cdot CRT$. Максимальне значення ізотонічного коефіцієнту $i = 1 + \alpha(\beta - 1)$ та осмотичного тиску $P_{осм}$ буде мати розчин алюміній сульфату, для якого число іонів β , на які він розпадається, буде найбільшим. |
| 34 | Осмотичний тиск є важливою характеристикою біологічних рідин. Вкажіть, в якому з наведених розчинів осмотичний тиск з часом буде змінюватися? | A *Золь аргентум хлориду B Глюкози C Кальцій сульфату D Натрій хлориду E Магній сульфату | Осмотичний тиск золь аргентум хлориду, порівняно з істинними розчинами, несталий. Це пов'язано зі спонтанною зміною розмірів частинок, внаслідок їх агрегації або дезагрегації. |
| 35 | Людині для відновлення об'єму циркулюючої крові перелили кровозамінник - ізотонічний розчин $NaCl$. Яка концентрація цього розчину? | A *0,9% B 0,3% C 0,5% D 1% E 3% | Ізотонічним крові (вони мають однаковий осмотичний тиск) є 0,9% розчин $NaCl$. |
| 36 | Який осмотичний тиск повинен мати розчин, що використовується в медицині як ізотонічний розчин? | A *700 - 800 кПа B 200 - 300 кПа C 300 - 400 кПа D 500 - 600 кПа E 900 - 1000 кПа | Ізотонічні розчини мають однаковий осмотичний тиск з тиском крові – 700-800 кПа. |
| 37 | Який з перерахованих розчинів однакової молярності кипить при найбільшій температурі? | A *Розчин $Al_2(SO_4)_3$ B Розчин $K_3[F e(CN)_6]$ C Розчин сахарози D Розчин $CaCl_2$ E Розчин $NaCl$ | За законом Рауля підвищення температури кипіння розчинів неелектролітів ($C_6H_{12}O_6$) $\Delta T_{кин} = E \cdot m$ (<i>E</i> – ебуліоскопічна стала розчинника, <i>m</i> – молярність розчину). Для розчинів електролітів $\Delta T_{кин} = i \cdot E \cdot m$, |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | | | i – ізотонічний коефіцієнт $i=1+\alpha(\vartheta-1)$. Найбільше його значення буде у випадку $Al_2(SO_4)_3$, бо $\vartheta = 5$, тому розчин кипітиме при найбільшій температурі. |
| 38 | Серед перелічених водних розчинів лікарських речовин, молярність яких складає 0,1 моль/кг, максимальне збільшення температури кипіння відповідає розчину: | A *Ацетату натрію B Глюкози C Нікотинової кислоти D Етанолу E Аскорбінової кислоти | Максимальне збільшення температури кипіння $\Delta T_{кин} = i \cdot E \cdot m$, при однаковій молярності m відповідає розчину більш сильного електроліту, яким з наведених є ацетат натрію. |
| 39 | При розрахунках кількості допоміжних речовин, необхідних для ізотонування рідких лікарських форм, використовують значення ізотонічних коефіцієнтів. Чому він дорівнює для сульфату цинку за умови його повної дисоціації у водному розчині? | A *2 B 0 C 1 D 3 E 4 | Ізотонічний коефіцієнт $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ Ступінь дисоціації $\alpha=1$. Число іонів, на які розпадається сульфат цинку, $\vartheta=2$ $i = 1+1(2-1) = 2$ |
| 40 | При виготовленні деяких рідких лікарських форм необхідно враховувати величину їх осмотичного тиску. 0,1М розчин якої з наведених речовин має найбільший осмотичний тиск? | A *AlCl3 B Глюкоза C Сахароза D CaCl2 E KN O3 | Електроліти, порівняно з неелектролітами мають більший осмотичний тиск $P_{осм} = i \cdot CRT$ та величину ізотонічного коефіцієнту $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ Найбільший осмотичний тиск з наведених розчинів має розчин $AlCl_3$, бо він розпадається на більшу кількість іонів ($\vartheta=3$). |
| 41 | Який осмотичний тиск розчинів ліків, що застосовують в медицині як ізотонічні до крові? | A *740 - 780 кПа B 420 - 448 кПа C 900 - 960 кПа D 600 - 670 кПа E 690 - 720 кПа | Осмотичний тиск розчинів ліків, які ізотонічні крові, має однакове значення 740-780 кПа |
| 42 | Який осмотичний тиск мають розчини, що використовуються в медицині як ізотонічні або кровозамінники? | A *770-800 кПа B 200-300 кПа C 300-400 кПа D 500-600 кПа E 900-1000 кПа | Ізотонічні до крові розчини мають однаковий осмотичний тиск 770-800 кПа |
| 43 | Розчини деяких електролітів є лікарськими препаратами. Яке максимальне значення ізотонічного коефіцієнта для розчину $MgSO_4$? | A *2 B 4 C 3 D 5 E 7 | Ізотонічний коефіцієнт $i=1+\alpha(\vartheta-1)$. Ступінь дисоціації $\alpha=1$. Число іонів, на які розпадається сульфат магнію, $\vartheta=2$, тоді $i = 1+1(2-1) = 2$ |
| 44 | При обчисленні осмотичного тиску розчинів електролітів за законом Вант-Гоффа використовується: | A *Ізотонічний коефіцієнт B Осмотичний коефіцієнт C Коефіцієнт активності D Кріоскопічна константа E Ебуліоскопічна константа | Закон Вант-Гоффа для розчинів електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$, де i – ізотонічний коефіцієнт |
| 45 | Який з наведених нижче розчинів однакової молярної концентрації має максимальний осмотичний тиск? | A *Нітрату алюмінію B Глюкози C Хлориду натрію D Сульфату магнію E Йодиду калію | Максимальний осмотичний тиск буде матиме нітрат алюмінію, оскільки серед перелічених електролітів він має найбільше число іонів ϑ , на які розпадається. $P_{осм} = i \cdot CRT$, |
| 46 | Який з перерахованих розчинів однакової молярності кристалізується при найнижчій температурі? | A *Al2(SO4)3 B NaCl C KI D Сечовини E C6H12N4 | При найнижчій температурі буде кристалізуватися $Al_2(SO_4)_3$, бо він має найбільшу величину зниження температури замерзання $= i \cdot K \cdot m$. При однаковій молярності m , його ізотонічний коефіцієнт $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ має максимальне значення серед перелічених електролітів, бо він розпадається на більше число іонів. |
| 47 | Молярна концентрація розчинів складає 0,1М. Який з розчинів характеризується найбільшим осмотичним тиском? | A *Хлориду кальцію B Хлориду літію C Хлориду калію D Фенолу E Етанолу | За законом Вант Гоффа, осмотичний тиск $P_{осм} = CRT$. Для електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$. Найбільший осмотичний тиск буде мати хлорид кальцію, бо його ізотонічний коефіцієнт $i=1+\alpha(\vartheta-1)$ найбільший. |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 48 | При однаковій молярній концентрації розчин якої з речовин характеризується мінімальною температурою кристалізації? | A *Na ₂ SO ₄ B NaCl C CH ₃ OH D CH ₃ Cl E C ₆ H ₅ COON a | Мінімальну температуру кристалізації з наведених речовин має розчин Na ₂ SO ₄ . Для нього зниження температури замерзання = $i \cdot K \cdot m$ найбільше, тому, що число іонів, на які він дисоціює максимальне. Як наслідок – найбільший ізотонічний коефіцієнт. |
| 49 | Для виготовлення та аналізу лікарських препаратів широко застосовуються буферні розчини. Вони використовуються з метою: | A *Підтримки певного значення величини рН розчину B Зміни величини рН розчину C Зміни константи іонізації речовини D Зміни іонної сили розчину E Зміни добутку розчинності речовини | Буферні розчини – це розчини, які підтримують певне значення рН розчину при додаванні певної кількості сильних кислот або основ, при розбавленні та концентруванні. |
| 50 | Найкращим прикладом ідеального розчину, що підпорядковується закону Рауля, є розчин: | A *Будь-який гранично розведений B Ацетону у хлороформі C Бензену в етанолі D Бензену у воді E Хлороформу циклогексані | Рауль встановив, що для розбавлених розчинів тиск насиченої пари розчинника над розчином p_1 пропорційний його молярній частині x_1 в розчині: $p_1 = p_1^0 \cdot x_1$, де p_1^0 – тиск насиченої пари над чистим розчинником. Розчини, які підпорядковуються закону Рауля, називаються ідеальними. Це межа, до якої прямують всі розчини при розбавленні. |
| 51 | Ізотонічність - це вимога, яку ставлять до ін'єкційних розчинів та очних крапель. Розчин якої з наведених речовин має найбільший осмотичний тиск при однакових молярній концентрації і температурі? | A * Al ₂ (SO ₄) ₃ B Cu(N O ₃) ₂ C CuSO ₄ D C ₆ H ₁₂ O ₆ E C ₁₂ H ₂₂ O ₁₂ | Осмотичний тиск для розчинів електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$, де i – ізотонічний коефіцієнт: $i = 1 + \alpha(\vartheta - 1)$. Найбільший осмотичний тиск має розчин алюмінію сульфату. Al ₂ (SO ₄) ₃ , він розпадається на найбільше число іонів $\vartheta = 5$. |
| 52 | При однаковій температурі дано 5 водних розчинів з молярною концентрацією 0,05 моль/кг. Які з цих розчинів є ізотонічними по відношенню один до одного? | A *NaCl i MgSO ₄ B C ₆ H ₁₂ O ₆ i NaCl C AlCl ₃ i CaCl ₂ D CH ₃ OH i NaCl E - | Ізотонічний коефіцієнт: $i = 1 + \alpha(\vartheta - 1)$ Ступень дисоціації $\alpha \approx 1$. Ізотонічними по відношенню один до одного є речовини сполук, які розкладаються на однакову кількість іонів ϑ . Це NaCl i MgSO ₄ |
| 53 | Ізотонічність - це обов'язкова вимога, яку ставлять до інфузійних розчинів. Вкажіть значення, НЕМОЖЛИВЕ для ізотонічного коефіцієнта: | A *1 B 2 C 3 D 4 E 4,5 | Ізотонічний коефіцієнт оцінює відхилення від закону Рауля та Вант-Гоффа для розчинів речовин, здатних проводити електричний струм (електролітів): $i = 1 + \alpha(\vartheta - 1)$ Якщо $i = 1$, це розчин речовини, яка не розпадається на іони, тобто – неелектроліт |
| 54 | Молярна концентрація розчинів складає 0,1 М. Який з розчинів характеризується найбільшим осмотичним тиском? | A *Хлориду кальцію B Хлориду літію C Хлориду калію D Фенолу E Етанолу | Осмотичний тиск для неелектролітів $P_{осм} = CRT$, для електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$. Найбільший осмотичний тиск матиме розчин речовини з максимальним ізотонічним коефіцієнтом $i = 1 + \alpha(\vartheta - 1)$, речовина повинна розпадатись на найбільшу кількість іонів ϑ . Це кальцію хлорид. |
| 55 | Для яких з перелічених розчинів електролітів осмотичний тиск буде найбільший, за умови що концентрація усіх розчинів однакова і дорівнює 1 моль/л? | A *Al ₂ (SO ₄) ₃ B AlCl ₃ C Na ₂ SO ₄ D Na ₃ PO ₄ E CaSO ₄ | Осмотичний тиск для розчинів електролітів $P_{осм} = i \cdot CRT$, де i – ізотонічний коефіцієнт: $i = 1 + \alpha(\vartheta - 1)$. Найбільший осмотичний тиск має розчин алюмінію сульфату. Al ₂ (SO ₄) ₃ , розпадається на найбільше число іонів $\vartheta = 5$ |

ТЕМА 3: Електрохімія

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|---|--------------------------|-------------------|-----------|
|---|--------------------------|-------------------|-----------|

| | | | |
|----|---|--|--|
| 56 | Який іонний механізм забезпечує розвиток фази деполаризації потенціалу дії? | A. *Вхід натрію в клітину B. Вихід натрію з клітини C. Вхід калію в клітину D. Вихід калію з клітини E. Вхід кальцію в клітину | Розвиток фази деполаризації потенціалу дії забезпечує вхід іонів натрію, які зменшують мембранний потенціал та підсилюють їх проникнення крізь мембрану. У наслідок збільшення дифузії до клітини виникає значна деполаризація мембрани. |
| 57 | Який параметр вимірюють при кондуктометричному титруванні розчинів електролітів? | A. *Електропровідність B. Електрорушійна сила C. В'язкість розчину D. Кислотність середовища E. Концентрація розчину | При кондуктометричному титруванні розчинів електролітів точку еквівалентності знаходять за зміною його електричної провідності. Зміна провідності пов'язана з тим, що в процесі титрування одні іони замінюються іншими, які мають іншу рухомість. |
| 58 | При кондуктометричному титруванні суміші кислот HCl і CH_3COOH 0,1 М розчином $NaOH$ вимірюють: | A. *Електропровідність розчину B. pH середовища C. Різницю потенціалів D. Кут обертання площини поляризованого світла E. Показник заломлення | При кондуктометричному титруванні суміші кислот HCl і CH_3COOH 0,1 М розчином $NaOH$ вимірюють зміну електричної провідності. Електрична провідність вихідних розчинів велика, тому що в ньому присутні іони H^+ , які мають аномально високу рухливість. При додаванні лугу іони H^+ зв'язуються в молекули H_2O , замість H^+ з'являються менш рухливі катіони металу, електропровідність падає. Мінімальне значення її в точці еквівалентності. Надалі електропровідність зростає в зв'язку з появою надлишкових іонів металу та OH^- . |
| 59 | При дослідженні лікарських речовин застосовується потенціометричний метод визначення pH . Який з електродів можна використовувати як індикаторний при вимірюванні pH розчину? | A. *Скляний B. Мідний C. Хлорсрібний D. Каломельний E. Цинковий | Для вимірювань pH в кислих, нейтральних та слабо лужних розчинах використовують скляні електроди. Схема скляного електроду з водневою функцією має вигляд: $H^+ HCl \text{скляна мембрана} AgCl, Ag$ |
| 60 | Для яких гальванічних елементів величина ЕРС не залежить від величин стандартних електродних потенціалів? | A. *Концентраційні B. Окисно-відновні C. Елементи Даниеля-Якобі D. Хімічні джерела струму E. Елементи Вестона | Концентраційний гальванічний елемент складається з двох однакових електродів, занурених в розчини з різними активностями однієї і тієї ж речовини. В ньому джерелом електричної енергії служить енергія переносу речовини із розчину з більшою активністю в розчин з меншою. ЕРС такого елемента залежить лише від чисел переносу іонів та активностей речовини в розчинах. |
| 61 | Для якого типу відноситься електрод, складений за схемою $Au^{3+} Au$ | A. *Електроди I роду B. Електроди II роду C. Електроди III роду D. Окисно-відновні електроди E. Іон-селективні електроди | Електродом першого роду називають метал $Au^{3+} Au$, або неметал, що занурений в розчин, який містить його іони. |
| 62 | Потенціометричний метод визначення pH найкраще універсальний занесено до Державної Фармакопеї України. За допомогою якої з пар електродів можна визначити pH ? | A. *Скляний-каломельний B. Водневий-хінгидронний C. Скляний-водневий D. Каломельний-хлорсрібний E. Скляний-хінгидронний | Визначення величин pH потенціометричним методом ґрунтовано на вимірюванні ЕРС кін, складених із електроду, оборотного до іонів водню і електроду порівняння. Індикаторним електродом може бути скляний, як електрод порівняння – найчастіше каломельний. |
| 63 | Оберіть пару електродів для потенціометричного визначення pH розчину: | A. *Скляний-хлорсрібний B. Каломельний-хлорсрібний C. Хінгидронний-стибівий D. Сірчаноокислий-ртутний-хлорсрібний E. Скляний-стибівий | Для потенціометричного визначення pH розчину індикаторним електродом в останній час використовують скляний електрод, як електрод порівняння – хлорсрібний |

| | | | |
|----|--|--|--|
| 64 | Виберіть індикаторний електрод для кількісного визначення оцтової кислоти методом потенціометричного титрування: | A. *Скляний B. Хлорсрібний C. Срібний D. Платиновий E. Каломельний | Для кількісного визначення оцтової кислоти методом потенціометричного титрування індикаторним електродом є скляний електрод. |
| 65 | Доякого типу електродів відноситься хлорсрібний електрод? | A. *Другого роду B. Першого роду C. Газові D. Окисно-відновні E. Іон-селективні | Хлорсрібний електрод $Cl^- AgCl, Ag$ – електродом другого роду, який складається з металу, що покритий шаром його важкорозчинної солі і зануреного в розчин, який містить аніони цієї солі. |
| 66 | Який метод заснований на функціональній залежності між концентрацією досліджуваного компонента і величиною електродного потенціалу? | A. *Потенціометрія B. Кондуктометрія C. Атомно-абсорбційна спектроскопія D. Амперометрія E. Електрофорез | Потенціометричне титрування (один з видів потенціометрії) ґрунтується на різкій зміні потенціалу індикаторного електрода поблизу точки еквівалентності. |
| 67 | Скляний електрод широко використовується для вимірювання pH в біологічних середовищах, рідинних лікарських формах тощо. Доякого типу відноситься скляний електрод? | A. *Іон-селективний електрод B. Електрод Іроду C. Редокс-електрод D. Електрод Шроду E. Газовий електрод | В останні роки широкого розповсюдження набув тип електродів, в електродній реакції яких електрони участі не беруть, а їх потенціали визначаються процесами розподілу іонів між мембраною і розчином. Такі електроди дають змогу селективно визначати іон в присутності інших іонів. Їх називають іон-селективними електродами. Першим його представником є скляний електрод. |

ТЕМА 4: Хімічна кінетика та каталіз.

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|----|---|---|--|
| 68 | При виробництві лікарських препаратів їх вихід можна підвищити при правильному виборі температурного режиму. Яке рівняння встановлює залежність константи рівноваги від температури при постійному тиску? | A. *Ізобари хімічної реакції B. Ізотерми хімічної реакції C. Кірхгоффа D. Ізохори хімічної реакції E. Гібса-Гельмгольца | Залежність константи рівноваги від температури T при постійному тиску ($p = \text{const}$) встановлює рівняння ізобари хімічної реакції $\frac{d \ln K_p}{dT} = \frac{\Delta H^0}{RT^2}$ (ΔH^0 – ентальпія) |
| 69 | Температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 2. У скільки разів зміниться швидкість цієї реакції при зміні температури на $40^\circ C$? | A. *У 16 разів B. У 8 разів C. У 4 рази D. У 32 рази E. У 24 рази | У відповідності з емпіричним правилом Вант-Гоффа, при підвищенні температури на кожні $10^\circ C$ константа швидкості реакції збільшується у 2 – 4 рази: $\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}} = \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}};$ $\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}} = 2^{\frac{40}{10}} = 2^4 = 16 \text{ разів}$ |
| 70 | При фармацевтичному синтезі застосовують прості і складні реакції. Вкажіть порядок простої реакції виду $2A + B = 3D$: | A. *3 B. 2 C. 1 D. 0 E. 0,5 | Порядок реакції – це сума значень показників ступенів у кінетичному рівнянні $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B], n = 2 + 1 = 3$ |
| 71 | Метод "прискореного старіння ліків", який застосовується для дослідження термінів придатності лікарських засобів, ґрунтується на: | A. *Правилі Вант-Гоффа B. Правилі Панета-Фаянса C. Постулаті Планка D. Законі Оствальда E. Законі Рауля | У відповідності з емпіричним правилом Вант-Гоффа, при підвищенні температури на кожні $10^\circ C$ константа швидкості реакції збільшується у 2 – 4 рази. Цей метод дозволяє скоротити час, необхідний для встановлення строку придатності ліків і визначити оптимальну температуру їх зберігання. |

| | | | |
|----|--|--|---|
| 72 | У технології фармацевтичних препаратів важливу роль відіграють: тиск, температура, концентрація. Зниження температури якого з процесів прискорює його? | A *Екзотермічний B Ендотермічний C Адіабатичний D Ізохорний E Ізобарний | Згідно з принципом Ле-Шательє, якщо у рівноважній системі зменшити температуру, то система протидіє цьому та рівновага зміщується у бік екзотермічної реакції, щоб знов встановити рівновагу. |
| 73 | Який з факторів у вузькому інтервалі температур відіграє головну роль у збільшенні швидкості реакції при підвищенні температури? | A *Зростає частка активних молекул B Зростає загальне число зіткнень молекул C Зростає енергія активації D Зменшується енергія активації E Зростає швидкість руху молекул | Необхідною умовою здійснення елементарного акту хімічної реакції є зіткнення активних молекул. При підвищенні температури зростає число активних молекул та ефективних зіткнень, що збільшує швидкість реакції. |
| 74 | Вкажіть порядок і молекулярність реакції гідролізу сахарози $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6$ (фруктоза) + $C_6H_{12}O_6$ (глюкоза): | A *Бімолекулярна, псевдопершого порядку B Мономолекулярна, першого порядку C Бімолекулярна, другого порядку D Мономолекулярна, другого порядку E Бімолекулярна, третього порядку | У зв'язку з тим, що в елементарному акті реакції гідролізу беруть участь 2 молекули, то реакція бімолекулярна. Швидкість реакції буде визначатися лише концентрацією $C_{12}H_{22}O_{11}$, концентрація H_2O надто велика, її зміною можна знехтувати. Порядок реакції - псевдоперший. |
| 75 | Швидкість реакції $Fe_2O_3(тв.) + 3H_2 \rightarrow 2Fe(тв.) + H_2O$, при $V = const$ і збільшенні кількості H_2 в 2 рази, зростає у: | A *8 разів B 2 рази C 4 рази D 16 разів E 6 разів | Відповідно до закону діючих мас, кінетичне рівняння швидкості реакції має вигляд $V_{np} = C_{H_2}^3$. При збільшенні кількості H_2 в 2 рази швидкість ($V_{np}=2^3=8$) зростає в 8 разів. |
| 76 | За якою величиною порівнюють швидкості хімічних реакцій однакових порядків: | A *За величиною константи швидкості хімічної реакції B За величиною швидкості хімічної реакції C За часом закінчення реакції D За зміною концентрацій реагуючих речовин E За зміною концентрацій продуктів реакції | Швидкість хімічної реакції пропорційна добувці концентрацій реагуючих речовин, піднесених до певних степенів (порядок реакції) $aA + bB \rightarrow cC$; $v = k \cdot C_A^a \cdot C_B^b$ За умов однакових порядків (степенів, або їх сум) швидкість реакції дорівнює за величиною константі швидкості (коефіцієнт пропорційності k) |
| 77 | Правило Вант-Гоффа застосовують при визначенні терміну придатності ліків. В яких межах знаходиться температурний коефіцієнт швидкості більшості хімічних реакцій? | A *2-4 B 2-3 C 1-3 D 3-4 E 1-5 | У відповідності з емпіричним правилом Вант-Гоффа, при підвищенні температури на кожні 10 °C константа швидкості реакції збільшується у 2 – 4 рази: Температурний коефіцієнт швидкості реакції $\gamma = \frac{K_{T+10}}{K_T} = 2 - 4$ |
| 78 | Дослідження залежності швидкості реакцій від різних факторів дозволяє інтенсифікувати технологічні процеси. Який з факторів НЕ ВПЛИВАЄ на константу швидкості хімічної реакції? | A *Концентрація реагуючих речовин B Температура C Природа реагуючих речовин D Природа розчинника E Ступінь дисперсності твердої речовини | Константа швидкості дорівнює швидкості реакції за умови, що концентрації всіх реагуючих речовин дорівнюють одиниці. Константа швидкості залежить від природи реагентів, температури, каталізатора, але не залежить від концентрації. |
| 79 | Фармацевтичний синтез потребує вивчення кінетики складних реакцій. Якщо продукт першої стадії є вихідною речовиною другої стадії, то така реакція має назву: | A *Послідовна B Оборотна C Спряжена D Другого порядку E Паралельна | Реакцію називають послідовною, якщо продукт першої стадії є вихідною речовиною другої стадії: $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$ |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 80 | У технології фармацевтичних препаратів важливу роль мають: тиск, температура, концентрація. Зниження температури якого процесу збільшує вихід продуктів реакції? | A *Екзотермічний B Ендотермічний C Ізохорний D Ізобарний E Адіабатичний | Щоб збільшити вихід продуктів реакції при зниженні температури, відповідно до принципу Ле-Шательє, цей процес повинен бути екзотермічним. |
| 81 | Які дані необхідно використовувати для визначення енергії активації? | A *Константи швидкості реакції при двох температурах B Теплова енергія реакції C Зміна енергії системи D Внутрішня енергія системи E Порядок реакції | Для визначення енергії активації, яка дорівнює $E_{akt} = \frac{R \cdot \ln(K_2/K_1)}{\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}}$, необхідно мати константи швидкості при двох температурах (K_1 та K_2) |
| 82 | Константа швидкості хімічної реакції чисельно дорівнює швидкості реакції за умови, що молярні концентрації: | A *Реагентів дорівнюють одиниці B Реагентів відрізняються на одиницю C Продуктів однакові D Продуктів відрізняються на одиницю E - | Згідно з законом діючих мас, швидкість хімічної реакції $A + B \rightarrow C$ дорівнює $v = k \cdot C_A \cdot C_B$. При концентраціях $C_A = C_B = 1$, швидкість (v) дорівнює константі швидкості k |
| 83 | Для точного обчислення константи швидкості за величиною енергії активації, застосовується стеричний фактор, який враховує: | A *Взаємну орієнтацію реагуючих молекул B Хімічні властивості взаємодіючих сполук C Концентрацію реагуючих речовин D Температуру реакційної суміші E Будову молекул взаємодіючих сполук | Для обчислення константи швидкості за величиною енергії активації E_a використовують рівняння Арреніуса в інтегральній формі $K = A \cdot e^{-E_a/RT}$, A – передекспоненціальний множник. Згідно теорії активних зіткнень $A = pz_0$ (p – стеричний фактор, який враховує взаємну орієнтацію реагуючих молекул, z_0 – загальна кількість зіткнень). |
| 84 | В методі визначення терміну придатності лікарського препарату допускають, що реакція розкладання лікарської речовини є реакцією такого порядку: | A *Перший B Другий C Нульовий D Третій E Дробний | У Державній Фармакопеї допускають, що реакція розкладу лікарської речовини є реакцією першого порядку: $v_T = \frac{m}{\tau_T} = k_T \cdot C_0;$ $v_{298} = \frac{m}{\tau_{298}} = k_{298} \cdot C_0$ |
| 85 | Рівноважний стан хімічної реакції відноситься до конкретних процесів, які відбуваються в хіміко-фармацевтичному виробництві. Для оборотних реакцій він описується: | A *Законом дії мас Гульдберга і Вааге B Правилем Вант-Гоффа C Законом Гесса D Першим законом Коновалова E Правилем фаз Гіббса | Для оборотних реакцій у рівноважному стані швидкість прямої реакції дорівнює швидкості зворотної. Швидкості реакції описуються законом дії мас Гульдберга і Вааге. |
| 86 | Який порядок має проста реакція складена за схемою $A + B = C$? | A *Другий B Перший C Третій D Нульовий E Дробний | Порядок реакції дорівнює сумі показників степенів у кінетичному рівнянні швидкості реакції $v = k \cdot C_A \cdot C_B, n=2$ |
| 87 | Одним з факторів, що впливають на збільшення виходу лікарської речовини у процесі його синтезу, є зниження енергії активації реакції. Цьому сприяє: | A *Додавання каталізатора B Підвищення температури C Зниження температури D Збільшення концентрації E Зменшення концентрації | Каталізатор зменшує енергію активації, завдяки чому збільшується її швидкість $\left(K = A \cdot e^{-E_a/RT} \right)$ |
| 88 | Який із наведених записів, згідно закону діючих мас, виражає швидкість процесу $2SO_2(g) + O_2(g) = 2SO_3(g)$? | A * $k [SO_2]^2 \cdot [O_2]$ B $[2SO_2] \cdot [O_2]$ C $k [SO_2] \cdot [O_2]$ D $k [SO_2] + [O_2]$ E $[SO_2]^2 + [O_2]$ | За законом діючих мас швидкість хімічної реакції пропорційна добутку концентрацій реагуючих речовин, піднесених до степенів, які дорівнюють відповідним стехіометричним коефіцієнтам: $v = k \cdot [SO_2]^2 \cdot [O_2]$ |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 89 | Кінетичні методи використовуються для визначення стабільності лікарських препаратів. Визначте порядок реакції, якщо константа швидкості її має розмірність c^{-1} : | A *Перший B Нульовий C Дрібний D Другий E Третій | Розмірність константи швидкості реакції першого порядку $[k] = t^{-1} (c^{-1}; \text{хв}^{-1} \text{ тощо})$. Формула для розрахунку константи швидкості має вигляд $K = \frac{1}{t} \ln \frac{C_0}{C}$ (C_0 – початкова концентрація речовини, а C – концентрація через час по тому). |
| 90 | Що відображає такий фармакокінетичний параметр лікарських засобів, як період напіввиведення ($T_{1/2}$)? | A *Проміжок часу, за який концентрація препарату в плазмі крові зменшується на 50%. B Стівідношення між швидкістю виведення препарату та його концентрацією у плазмі крові. C Швидкість виведення препарату через нирку. D Об'єм плазми крові, який звільняється від препарату за одиницю часу. E Час повного виведення препарату з організму. | Період напіввиведення (напівреакції) – це проміжок часу, за який початкова концентрація препарату C_0 зменшується вдвічі ($C = C_0/2$). |

ТЕМА 5: Фізико-хімія поверхневих явищ

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|----|---|---|--|
| 91 | Поверхнево-активні речовини широко використовуються у технології вироблення ліків. Вкажіть поверхнево-активну речовину для межі розділу водний розчин-повітря. | A *Масляна кислота B Сахароза C NaCl D NaOH E HCl | По відношенню до межі розподілу вода-повітря, ПАР – є органічні речовини (масляна кислота), які мають дифільну будову молекули. Вони містять в своєму складі неполярну частину – гідрофобний вуглеводневий радикал і полярну частину – гідрофільні функціональні групи (-COOH, -OH, -NH ₂ , та ін.) |
| 92 | Яке рівняння може бути використане для розрахунку поверхневого натягу водного розчину пропіонової кислоти? | A *Шишковського B Фрейндліха C Гібса D Гельмгольца-Смолуховського E Реля | Емпіричне рівняння Шишковського $\sigma = \sigma_0 - a \cdot \ln(1 + bc)$, де σ_0 і σ – поверхневий натяг розчинника і розчину, c – концентрація розчину ПАР, a і b – емпіричні сталі, застосовують для обчислення поверхневого натягу жирних кислот (або інших ПАР) з невеликим числом атомів вуглецю (до C ₈) |
| 93 | Процес, при якому відбувається хімічна взаємодія між адсорбатом і адсорбентом, називається: | A *Хемосорбція B Сольватація C Абсорбція D Десорбція E Седиментація | Процес, при якому між адсорбентом і адсорбатом виникає хімічний зв'язок і вони втрачають індивідуальність, називається хімічною адсорбцією (хемосорбція) |
| 94 | На якому явищі, що характерно для дисперсних систем, заснована фармакологічна дія ентеросгелю (гідрогель метилкремніевої кислоти)? | A *Адсорбція B Адгезія C Когезія D Змочування E Десорбція | Ентеросгель – це поглинаюча речовина. Сорбційні процеси на ній відбуваються в поверхневому шарі. Це явище має назву адсорбція. |
| 95 | Міцелярні розчини ПАР застосовують у фармацевтичному виробництві як стабілізатори і солюбілізатори. Для якого з розчинів колоїдних ПАР можна очікувати найбільшого значення критичної концентрації міцелоутворення? | A *C ₉ H ₁₉ SO ₃ N a B C ₁₄ H ₂₉ SO ₃ N a C C ₁₆ H ₃₃ SO ₃ N a D C ₁₂ H ₂₅ SO ₃ N a E C ₁₀ H ₂₁ SO ₃ N a | Критична концентрація міцелоутворення (ККМ) – це концентрація ПАР, при якій в розчині виникає велике число міцел, що перебувають в термодинамічній рівновазі з молекулами і різко змінюється ряд властивостей розчинів. У гомологічних рядах з підвищенням маси ПАР величина ККМ зменшується, бо здатність до асоціації зростає зі збільшенням довжини вуглеводного ланцюгу. Найбільше значення ККМ у C ₉ H ₁₉ SO ₃ N a |
| 96 | Який з адсорбентів найбільш ефективний при абсорбції речовини з водного розчину? | A *Активоване вугілля B Силікагель C Кварц D Біла глина | Абсорбція – процеси, які проходять не тільки на поверхні, але й у об'ємі твердого сорбенту. Її ефективність залежить від питомої поверхні S_{sum} (сумарна поверхня |

| | | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|---|
| | | E Гіпс | всіх частинок, загальний об'єм яких складає 1м ³ , або загальна маса – 1 кг). Найбільша питома поверхня у активованого вугілля, бо це пориста речовина. | | | |
| 97 | Поверхнева активність - це один з факторів біодоступності лікарських препаратів. У скільки разів зростає поверхнева активність при подовженні вуглеводного радикалу ПАР на групуCH ₂ ? | A *3,2 B 1,5 C 6,4 D 2,8 E 0,5 | Згідно з правилом Дюкло-Траубе: у будь-якому гомологічному ряду (при малих концентраціях) подовження вуглеводного ланцюга на групу CH ₂ приводить до збільшення поверхневої активності в 3,0 – 3,5 рази. | | | |
| 98 | Згідно правила Панета-Фаянса, на поверхні кристалічного твердого адсорбенту з розчину адсорбується той іон, який: | A *Входить до складу сітки адсорбенту B Не входить до складу кристалічноїсітки адсорбенту C Не утворює з одним з іонів сітківажкорозчинну сполуку D Утворює з одним з іонів сітки добре-розчинну сполуку E Утворює з одним з іонів сітки важко-розчинну сполуку | Згідно правила Панета-Фаянса: кристали добуваються лише тими іонами або атомами, які входять до їх складу. | | | |
| 99 | Які з наведених речовин належать до поверхнево-неактивних? | A *Неорганічні кислоти, основи та їхсолі B Альдегіди та спирти C Карбонові кислоти та мила D Аміни та сульфокислоти E Спирти та мила | Поверхнево – інактивними речовинами по відношенню до межі поділу вода-повітря є неорганічні електроліти - кислоти, основи, солі, які добре розчиняються у воді і сильно гидратуються. Збільшення поверхневого натягу при цьому не велике і стає істотним при порівняно високих концентраціях. | | | |
| 100 | Стосовно межі поділу вода-повітря поверхнево-активною речовиною є: | A *Валеріанова кислота B HCl C NaOH D Сечовина E - | По відношенню до межі поділу вода (полярний розчинник) – повітря поверхнево-активними речовинами є органічні речовини, які мають дифільну будову молекули, наприклад, жирні кислоти (валеріанова кислота), спирти, кетони, мила та інше. В своєму складі вони містять неполярну (вуглеводневий радикал) і полярну (-COOH) частини, які при розчиненні зменшують поверхневий натяг розчинника. | | | |
| 101 | Застосування міцелярних ПАР у виробництві фармпрепаратів відбувається при концентрації, за якої міцели знаходяться у рівновазі з молекулами (іонами), яка має назву: | A *Критична концентрації міцелоутворення B Порогова концентрація C Захисне число D Гідрофільно-ліпофільний баланс E Масова концентрація | За визначенням ІЮПАК, критична концентрації міцелоутворення (ККМ) – це концентрація ПАР, при якій в його розчині виникає велика кількість міцел, що перебувають в термодинамічній рівновазі з молекулами (іонами) і різко змінюється ряд властивостей розчинів. | | | |
| 102 | Колоїдні поверхнево-активні речовини (ПАР) різного типу у великих масштабах використовують у виробництві фармацевтичних та косметичних препаратів. Такі сполуки біологічного походження, як амінокислоти, належать до класу: | A *Йоногенних амфолітих ПАР B Неіоногенних ПАР C Йоногенних аніоноактивних ПАР D Йоногенних катіоноактивних ПАР E Неіоногенних амфолітих ПАР | За властивістю дисоціювати, амінокислоти належать до класу йоногенних амфолітих ПАР. В залежності від рН вони виявляють кислотно-основні властивості: <table border="1" data-bbox="1034 1771 1513 1955"> <tr> <td>R-CH-COO⁻ NH₂ аніонні рН > IET</td> <td>R-CH-COOH NH₃⁺ катіонні рН < IET</td> <td>R-CH-COO⁻ NH₃⁺ Ізоелектрич ний стан, рН = IET</td> </tr> </table> | R-CH-COO ⁻ NH ₂ аніонні рН > IET | R-CH-COOH NH ₃ ⁺ катіонні рН < IET | R-CH-COO ⁻ NH ₃ ⁺ Ізоелектрич ний стан, рН = IET |
| R-CH-COO ⁻ NH ₂ аніонні рН > IET | R-CH-COOH NH ₃ ⁺ катіонні рН < IET | R-CH-COO ⁻ NH ₃ ⁺ Ізоелектрич ний стан, рН = IET | | | | |
| 103 | При очищенні гліцерину, який входить до складу багатьох лікарських форм, використовують активне вугілля. Яке явище лежить в основі цього процесу? | A *Адсорбція B Когезія C Адгезія D Змочування E Капілярна конденсація | Активне вугілля – поглинаюча речовина, сорбційні процеси для якої завершуються в поверхневому шарі. В основі цього процесу лежить явище адсорбції. | | | |

| | | | |
|-----|--|---|--|
| 104 | Глутамінова кислота використовується як фармацевтичний препарат для стимуляції окисних процесів в тканинах мозку. За яким рівнянням можна визначити її поверхневий натяг? | A *Шишковського B Релея C Фрейндліха D Дюкло-Траубе E Нікольського | Для обчислення поверхневого натягу σ жирних кислот (або інших ПАР) з невеликим числом атомів вуглецю (до C8) використовують рівняння Шишковського: $\sigma = \sigma_0 - a \cdot \ln(1 + b \cdot C)$, (σ_0 – поверхневий натяг розчинника, C – концентрація, a, b – емпіричні сталі). |
| 105 | Для адсорбції ПАР з неполярного розчинника бензолу найкращим адсорбентом буде: | A *Силікагель B Вугілля C Графіт D Тальк E Сажа | Згідно з правилом зрівнювання полярностей (правило Ребиндера) для адсорбції ПАР з неполярного розчинника (бензолу) найкращим адсорбентом буде гідрофільна речовина силікагель. |
| 106 | Використання активованого вугілля для очистки антибіотиків зумовлене процесом самовільної зміни концентрації компонентів у поверхневому шарі водних розчинів, у порівнянні з об'ємом фази. Цей процес називається: | A *Адсорбція B Змочування C Десорбція D Когезія E Адгезія | Адсорбція - процес самодовільної зміни концентрації компонента у поверхневому шарі, порівняно із об'ємом фази. |
| 107 | Технологія виготовлення лікарських препаратів широко використовує явища адсорбції та іонного обміну. Який катіон із водного розчину найкраще адсорбується на негативно заряджених ділянках поверхні адсорбенту: | A *C s+ B K+ C Na+ D Li+ E H+ | Адсорбція іонів однакового заряду буде тим більша, чим більше його радіус. Звідси, більша поляризація і менша гідратація. Адсорбційна здатність зростає в ряду іонів $Li^+ < Na^+ < K^+ < Rb^+ < Cs^+$ |
| 108 | Одним із найсучасніших методів очищення крові від токсичних речовин є гемосорбція. Яке фізичне явище лежить в основі цього методу? | A *Адсорбція B Осмос C Електропровідність D Коагуляція E Адгезія | Гемосорбція основана на поглинанні із крові токсичних речовин активованим вугіллям, які концентруються у поверхневому шарі адсорбенту. Це явище має назву адсорбція. |
| 109 | У яких одиницях вимірюють адсорбцію на твердій поверхні? | A *моль/кг B моль/м3 C моль/м2 D моль/л E моль/дм3 | Для пористих твердих адсорбентів точно визначити площу поверхні важко і у таких випадках адсорбцію відносять до одиниці маси адсорбента (моль/кг). |
| 110 | Як з підвищенням температури змінюється івзична адсорбція речовини. | A *Зменшується B Збільшується C Переходить у хемосорбцію D Зменшується у гетерогенних системах E Збільшується у гомогенних системах | Фізична адсорбція речовин за підвищення температури зменшується, оскільки зростає швидкість руху молекул адсорбату в поверхневому шарі адсорбенту, руйнується зв'язок між частинками адсорбенту і адсорбтиву і відбувається десорбція. |
| 111 | Високи терапевтичні властивості активованого вугілля обумовлені його великою питомою поверхнею. Як називається явище поглинання газів тільки поверхнею твердого тіла? | A *Адсорбція B Адгезія C Когезія D Десорбція E Рекуперація | Поглинання газів тільки поверхневим шаром твердого тіла з самодовільною зміною концентрації компонента у поверхневому шарі, порівняно із об'ємом фази, називається адсорбцією. |
| 112 | Організм людини засвоює жири тільки у вигляді емульсій. Рослинні масла й тваринні жири, що містяться в їжі під дією жовчи (емульгатора) емульгуються. Як при цьому змінюється між фазний поверхневий натяг? | A *Знижується B Спочатку знижується, потім підвищується C Не змінюється D Підвищується E Спочатку підвищується, потім знижується. | Емульгатор знижує поверхневий натяг на межі поділу фаз та утворює структурно-механічний бар'єр і агрегативна стійкість емульсії підвищується. |

ТЕМА 6: Природа, одержання та очистка дисперсних систем

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|-----|--|--|---|
| 113 | У фармацевтичній практиці широко використовують виготовлення ліків у вигляді колоїдно-дисперсних систем. | A *Заміна розчинника B Відновлення C Окиснення D Гідроліз | До фізичної конденсації належить метод заміни розчинника. Він полягає в тому, що розчин додають маленькими порціями до рідини, яка змішується з розчином, але |

| | | | | |
|-----|---|-----------------------|--|--|
| | Який метод одержання золів відноситься до фізичної конденсації? | E | Подвійний обмін | в якій речовина так мало розчиняється, що практично виділяється у вигляді високодисперсної фази, тобто утворюється ліозоль. |
| 114 | Деякі лікарські препарати є колоїдними розчинами. До колоїдно-дисперсних розчинів відносяться системи, розмір частинок яких знаходиться у межах: | A B C D E | * 10^{-9} - 10^{-7} м 10^{-7} - 10^{-4} м 10^{-4} м 10^{-9} м 10^{-9} - 10^{-4} м | Колоїдно-дисперсні або ультрамікрогетерогенні розчини мають розмір частинок 10^{-9} – 10^{-7} м. |
| 115 | Як називається емульсія, частинки дисперсної фази якої є деформованими і мають вигляд поліедрів? | A B C D E | *Висококонцентрована Концентрована Розбавлена Пряма Зворотня | Висококонцентрована емульсія має концентрацію дисперсної фази більше ніж 74% об'єму. 74% - це максимальна концентрація, коли в емульсії існують недеформовані сферичні краплини. При більшій концентрації відбувається деформування краплин, вони набувають форми многогранників (поліедрів), розділених тонкими плівками дисперсійного середовища. |
| 116 | До колоїдно-дисперсних відносяться системи, розмір частинок яких знаходиться у межах: | A B C D E | * 10^{-9} – 10^{-7} м 10^{-7} – 10^{-4} м $> 10^{-4}$ м $\leq 10^{-9}$ м 10^{-9} – 10^{-4} м | Колоїдно-дисперсні або ультрамікрогетерогенні розчини мають розмір частинок 10^{-9} – 10^{-7} м. |
| 117 | В аптечній практиці застосовують мікрогетерогенні системи з рідким дисперсійним середовищем і твердою дисперсною фазою. Така лікарська форма є: | A B C D E | *Суспензією Піною Порошком Аерозолем Емульсією | Суспензіями називають мікрогетерогенні системи з рідким дисперсійним середовищем і твердою дисперсною фазою. |
| 118 | Золь $Al(OH)_3$ одержали обробкою свіжовиготовленого осаду $Al(OH)_3$ невеликою кількістю розчину HCl . Яке явище лежить в основі одержання золю? | A B C D E | *Хімічна пептизація Хімічна конденсація Промивання розчинником Механічне диспергування Фізична конденсація | Пептизація – хімічне диспергування. Свіжий осад, утворений при коагуляції колоїдного розчину, можна перевести у золь, обробляючи його пептизатором, наприклад, розчином електроліту (HCl). При доданні електроліту його іони адсорбуються на частинках осаду, надаючи їм однаковий заряд, внаслідок чого виникають сили електростатичного відштовхування і відбувається процес дезагрегації. |
| 119 | Приготована емульсія лікарської речовини має розмір частинок дисперсної фази 10^{-6} м. До якого типу дисперсних систем (класифікація за ступенем дисперсності) слід віднести дану лікарську форму? | A B C D E | *Мікрогетерогенна система Гетерогенна система Грубодисперсна система Колоїдно-дисперсна система Ультрамікрогетерогенна система | Емульсіями називають мікрогетерогенні вільно- дисперсні системи, в яких дисперсійне середовище і дисперсна фаза рідкі. Дисперсність емульсії змінюється від краплин розміром 10^{-7} м до таких, які можна побачити неозброєним оком. |
| 120 | Емульсії класифікують за об'ємною концентрацією дисперсної фази. До якої групи належать емульсії з концентрацією 0,1 - 74,0% об.? | A B C D E | *Концентровані Розбавлені Висококонцентровані Прямі Зворотні | Згідно з класифікацією за об'ємною концентрацією дисперсної фази, емульсії з концентрацією 0,1 – 74% об'єму належать до концентрованих. |
| 121 | Емульсії - одна із форм фармпрепаратів, що застосовуються в медицині. Яка пара рідин утворить емульсію? | A B C D E | *Вода-олія Вода-етанол Вода-ефір діетиловий Етанол-діетиловий ефір Метилацетат-вода | Найбільше значення мають емульсії, в яких одна з фаз – вода. Другу фазу утворює неполярна чи мало полярна фаза, яку незалежно від природи, називають маслом (вода – олія). |
| 122 | Емульсії, які містять менше, ніж 0,1% (за об'ємом) дисперсної фази відносяться до: | A B C D E | *Розведених Концентрованих Висококонцентрованих Типу вода-олія Типу олія-вода | Емульсії з концентрацією дисперсної фази менше, ніж 0,1% від об'єму відносяться до розведених. |

| | | | | |
|-----|---|-----------------------|--|--|
| 123 | Взаємодія між дисперсною фазою та дисперсійним середовищем для різних систем проявляється не в однаковій мірі. Якщо дисперсна фаза слабо взаємодіє з середовищем, то систему називають: | A B C D E | *Ліофобна Ліофільна Гідрофільна Вільно-дисперсна Зв'язанодисперсна | Якщо дисперсна фаза слабо взаємодіє з середовищем, то систему називають ліофобною (від грецького <i>phobos</i> – страх). |
| 124 | Дисперсність частинок в колоїдно-дисперсних системах відповідає значенням: | A B C D E | * $10^9 - 10^7 \text{ м}^{-1}$ $10^7 - 10^4 \text{ м}^{-1}$ $> 10^4 \text{ м}^{-1}$ $< 10^9 \text{ м}^{-1}$ $10^9 - 10^4 \text{ м}^{-1}$ | Дисперсність (D) визначають як величину, зворотну розміру частинки (a): $D = \frac{1}{a}$, де a – діаметр сферичної частинки або довжина ребра частинки із формою куба. Розмірність $D: [D] = \text{м}^{-1}$. Дисперсність частинок в колоїдно-дисперсних системах відповідає значенням $10^9 - 10^7 \text{ м}^{-1}$. |
| 125 | Яку з формул матиме міцела золю аргентум (I) йодиду, що одержаний з розчинів AgNO_3 та KI за надлишку аргентум (I) нітрату? | A B C D E | * $\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^{+(n-x)}\text{NO}_3^-\}_x + x\text{NO}_3^-$ $\{m[\text{AgI}]n\text{K}^{+(n-x)}\text{I}^-\}_x + x\text{I}^-$ $\{m[\text{AgI}]n\text{I}^{-(n-x)}\text{K}^+\}_x - x\text{K}^+$ $\{m[\text{AgI}]n\text{NO}_3^{-(n-x)}\text{Ag}^+\}_x - x\text{Ag}^+$ $\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^{+(n-x)}\text{I}^-\}_x + x\text{I}^-$ | Склад міцели йодиду срібла, утвореного при надлишку аргентум (I) нітрату виражається формулою: $\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^{+(n-x)}\text{NO}_3^-\}_x + x\text{NO}_3^-$ Потенціал визначають іонами, за правилом Панета-Фаянса, є іони Ag^+ , бо вони добудовують кристалічну решітку AgI і тому саме вони, а не іони NO_3^- , утворюють потенціал визначаючий шар. Заряд гранули x^+ , зумовлений надлишком іонів Ag^+ у кількості x порівняно з числом іонів NO_3^- . Міцела електронейтральна, тому в дифузному шарі міститься x іонів NO_3^- . |
| 126 | Кров являє собою складну ліофілізовану дисперсну систему, в якій роль дисперсійного середовища відіграє плазма, а розміри частинок дисперсної фази лежать в інтервалі 2-13 мкм. Цю фракцію крові можна охарактеризувати як: | A B C D E | *Мікрогетерогенна Ультрамікрогетерогенна Грубодисперсна Високодисперсна Низькодисперсна | Дисперсними називаються гетерогенні системи з високим ступенем дисперсності. Гетерогенна система, в якій одна з фаз розділена до частинок мікроскопічних розмірів (2-13) 10м^{-6} як наведеному випадку, називається мікрогетерогенною. |
| 127 | При вивченні текучості порошоків були отримані різні кути природного скосу. Визначте за значенням кутів скосу порошок, що має максимальну текучість: | A B C D E | *20 30 40 50 60 | Кутом природного відхилення називається кут, утворений порошком, насипаним у вигляді конусу, і горизонтальною площиною. Чим менше кут відхилення, тим більша текучість порошку. |
| 128 | В медичній практиці для лікування захворювань шкіри використовують мазі та пасти на основі кальцієвих, магнієвих, цинкових препаратів, що являють собою: | A B C D E | *Висококонцентровані суспензії Агрегативно стійкі суспензії Седиментаційно стійкі суспензії Ліофобні суспензії Ліофільні суспензії | Пасти – висококонцентровані суспензії, які утворюються при підвищенні концентрації дисперсної фази агрегативно стійкої суспензії до гранично можливої величини. Майже все дисперсійне середовище у пастах зв'язане у сольватних плівках, які розділяють частинки. В зв'язку з відсутністю вільної рідини пасти мають велику в'язкість, деяку міцність. |
| 129 | Колоїдний розчин - це одна з лікарських форм. Вкажіть структурну одиницю колоїдного розчину: | A B C D E | *Міцела Молекула Атом Йон Вільний радикал | Міцела – структурна колоїдна одиниця, це кристалик дисперсної фази з оточуючим його подвійним електричним шаром. |
| 130 | В медицині для лікування шкірних хвороб застосовують пасти. До якого класу дисперсних систем належать пасти? | A B C D E | *Суспензії Порошки Аерозолі Емульсії Піни | Пасти – висококонцентровані суспензії, які утворюються при підвищенні концентрації дисперсної фази агрегативно стійкої суспензії до гранично можливої величини. |

| | | | |
|-----|--|--|---|
| 131 | Яка з речовин при розчиненні в воді утворює розчин? | A *Коларгол B Сахароза C Натрію сульфат D Аргентуму нітрат E Калію глюконат | При розчиненні у воді лише коларгол утворює ліофобний колоїдний розчин, бо у своєму складі він має до 70% колоїдного срібла і 30% білка альбуміна, який з'єднує між собою частинки срібла та підтримує їх у активному стані. Інші речовини ліофільні – добре розчиняються у воді та утворюють істинні розчини. |
| 132 | На біодоступність порошку впливає ступінь подрібненості речовини, мірою якого є: | A *Дисперсність системи B Маса частинок C Об'єм частинок D Щільність розчину E Концентрація речовини | Для характеристики ступеня роздрібненості використовують поняття дисперсності системи $D = 1/a$, де a – розмір (діаметр сферичної частинки, або довжина ребра частинки із формою куба). Розмірність $[D] = \text{м}^{-1}$. З підвищенням дисперсності порошок збільшується адсорбуюча, обволікаюча, антисептична дія. |

ТЕМА 7: Молекулярно-кінетичні, оптичні та електричні властивості

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|-----|---|--|---|
| 133 | На етикетках деяких лікарських препаратів існує надпис: “Перед вживанням збовтати!”. Це попередження обумовлено: | A *Седиментацією B Коагуляцією C Розчинністю дисперсних систем D Нерозчинністю дисперсних систем E - | Під час зберігання деяких лікарських препаратів, внаслідок слабкої взаємодії дисперсної фази і дисперсійного середовища, частинки дисперсної фази седиментують (осідають) під дією сили тяжіння. Щоб уникнути седиментації та встановити рівномірний розподіл дисперсної фази у дисперсійному середовищі, їх треба збовтати. |
| 134 | Які частинки міцели, будова якої зображена формулою $\{m(\text{AgCl})n\text{Ag}^+(n-x)\text{NO}_3^-\}^{x+}\text{xNO}_3^-$, знаходяться в дифузійному шарі? | A *NO ₃ ⁻ B AgCl C Ag ⁺ D AgCl та Ag ⁺ E Ag ⁺ та NO ₃ ⁻ | Міцела електронейтральна. В її дифузійному шарі містяться частинки NO ₃ ⁻ , які нейтралізують заряд гранули x ⁺ , обумовлений надлишком іонів Ag ⁺ , що добудовують кристалічну решітку AgCl |
| 135 | Явища осідання дисперсних структур клітин призводять до порушення функціонування організму. Вкажіть величину, яка є мірою кінетичної стійкості золів: | A *Константа седиментації B Константа асоціації C Константа коагуляції D Величина, зворотна константі коагуляції E Константа дисоціації | Мірою кінетичної стійкості золів є величина, зворотна седиментації $\frac{1}{S_{sed}} = \frac{q}{v}$, де S_{sed} – константа седиментації, q – прискорення сили тяжіння, v – швидкість седиментації |
| 136 | Для більшості золів значення критичної величини дзета-потенціалу становить: | A *25-30 мВ B 20-25 мВ C 30-35 мВ D 35-40 мВ E 45-50 мВ | Критична величина дзета-потенціалу більшості золів становить 25-30 мВ. При цьому значенні в колоїдних розчинах починається коагуляція (злипання частинок дисперсної фази) під дією електролітів. |
| 137 | Світловий пучок, який пройшов через колоїдний розчин, має вигляд конуса, який світиться. Це явище називають ефектом: | A *Тиндаля B Віна C Дорна D Квінка E Дебая-Фалькенгагена | Явище розсіяння світла у вигляді конуса, який світиться при проходженні світлового пучка через колоїдний розчин, вперше спостерігав Тіндаль. |
| 138 | Для визначення радіусу частини дисперсної фази застосовують метод ультрамікроскопії. Для проведення розрахунків в цьому методі вимірюють: | A *Кількість частинок в певному об'ємі B Інтенсивність світла, що проходить C Довжину пробігу мічених частинок D Інтенсивність розсіяного світла E Час проходження міченими частинками певної відстані | Для визначення радіусу частинок дисперсної фази за допомогою окулярної шкали ультрамікроскопу виділяють певний об'єм колоїдного розчину і підраховують число колоїдних частинок, які містяться в ньому. Розрахунок радіусу здійснюють за формулою $r = \sqrt[3]{\frac{3CV}{4\pi\vartheta\rho}}$, де ρ – густина частинок дисперсної фази; C – масова концентрація золю; ϑ – число частинок в об'ємі V |

ТЕМА 8: Стійкість та коагуляція дисперсних систем

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|-----|--|--|--|
| 139 | За правилом Шульце-Гарді на коагулюючу дію іонакоагулянта впливає: | A *Заряд іона B Розмір іона C Адсорбованість D Здатність до гідратації E Поляризовність | За правилом Шульце – Гарді: коагулююча здатність іона – коагулянта тим більша, чим більший його заряд. |
| 140 | Для збільшення стійкості концентрованих емульсій до них додають ПАР та ВМС, котрі є: | A *Емульгаторами B Активаторами C Каталізаторами D Розчинниками E Поглиначами | Емульсії, як і всі колоїдні системи, агрегативно нестійкі внаслідок великого надлишку поверхневої енергії на між-фазній поверхні. Агрегативна нестійкість їх виявляється у самодовільному злипанні крапель – коалесценції, яка може призвести до повного розшарування емульсії. Для утворення концентрованої емульсії в системі необхідний емульгатор, який знижує поверхневий натяг на межі поділу фаз та утворює структурно - механічний бар'єр з того боку межі поділу, де високомолекулярна ПАР розчинена. Ця рідина і стає неперервною фазою, яка збільшує стійкість, тобто не дає краплинам зліпатися. |
| 141 | Фармацевтичний препарат коларгол - це колоїдний розчин аргентуму, до складу якого входить високомолекулярна сполука. Яку функцію виконує ця сполука? | A *Підвищує агрегативну стійкість B Викликає коагуляцію C Сприяє седиментації D Знижує агрегативну стійкість E Збільшує ступінь дисперсності | При додаванні до ліофобних золів високомолекулярних сполук агрегативна стійкість їх значно підвищується. Це явище називається колоїдним захистом. Механізм захисної дії полягає в утворенні адсорбційного шару з високомолекулярної речовини. Захисний шар забезпечує сольватацію частинки, сольватні шари створюють великий розклинючий тиск і перешкоджають злипанню частинок. |
| 142 | Позитивно заряджений золь гідроксиду феруму отриманий методом гідролізу. Який з іонів-коагулянтів матиме найменший поріг коагуляції? | A *Фосфат B Сульфат C Хлорид D Нітрат E Бромід | Коагуляцію позитивно зарядженого золю гідроксиду феруму буде викликати аніон. Згідно з правилом Шульце-Гарді: коагулююча здатність іона тим більша, чим більше його заряд, тобто це фосфат-іон. Порог коагуляції - це мінімальна концентрація електроліту, при перевищенні якої спостерігається коагуляція. Величина, зворотня порогу коагуляції, - це «коагулюючий затність». Таким чином, фосфат- іон при найбільшій коагулюючій здатності має найменший поріг коагуляції. |
| 143 | Золь - одна з лікарських форм. Що відбувається при зливанні золів з протилежно зарядженими гранулами? | A *Взаємна коагуляція B Тиксотропія C Седиментація D Контракція E Ліофілізація | При зливанні золів з протилежно зарядженими гранулами відбувається взаємна коагуляція. Золі виявляють максимальний вплив один на одного, якщо сумарний заряд їх частинок дорівнює нулю. Електростатичне тяжіння - не єдина причина взаємної коагуляції. Спостерігається взаємна коагуляція однойменно заряджених золів, яку пояснюють хімічною і адсорбційною взаємодією. |
| 144 | Пороги коагуляції золя лікарської речовини електролітами $MgSO_4$, $NaCl$, $Al(NO_3)_3$ дорівнюють відповідно 0,81; 51,0; 0,095 ммоль/л. Який з іонів електролітів спричиняє | A * Al^{3+} B Mg^{2+} C Na^+ D Cl^- E SO_4^{2-} | Коагулююча здатність іона тим більша, чим більше його заряд та менший поріг коагуляції електроліту. Мінімальний поріг коагуляції у $Al(NO_3)_3$, найбільшу коагулюючу дію спричиняє іон з більшим зарядом, тобто Al^{3+} |

| | | | |
|-----|--|---|--|
| | найбільшу коагулюючу дію? | | |
| 145 | Кров є типовою колоїдною системою. Внаслідок складного ферментативного процесу відбувається її згортання, що обумовлює мінімальну крововтрату. Це пояснюється здатністю колоїдних частинок до: | A *Коагуляції B Адсорбції C Адгезії D Когезії E Змочування | Згортання крові, тобто зменшення дисперсності системи в результаті злипання частинок дисперсної фази називають коагуляцією. |
| 146 | Провізор досліджує процес коагуляції. До золю він додає мінімальну концентрацію електроліту, при перевищенні якої спостерігається коагуляція. Яку назву має ця мінімальна концентрація електроліту? | A *Поріг коагуляції B Поріг седиментації C Поріг чутливості D Поріг адсорбційно-сольватної чутливості E Коагулююча здатність | Мінімальна концентрація електроліту, при перевищенні якої спостерігається коагуляція, називається порогом коагуляції. |
| 147 | В фармацевтичній галузі використовують лікарські колоїдні препарати срібла, захищені білками - протаргол і коларгол. Яке явище лежить в основі їх виробництва? | A *Колоїдний захист B Сенсibiliзація C Флокуляція D Коагуляція E Флотажія | При додаванні до ліофобних золів високомолекулярних речовин стійкість їх значно підвищується, це явище називається колоїдним захистом. |
| 148 | Йоном-коагулятором буде та частинка, яка має заряд: | A *Протилежний до заряду гранули B Однаковий з зарядом гранули C Однаковий з потенціалвизначальними іонами D Протилежний до протиіонів адсорбційного шару E Однаковий із зарядом ядра | Коагулюючу дію має лише той іон, заряд якого протилежний заряду колоїдної частинки |
| 149 | При додаванні суміші літій та кальцій хлоридів до золю лікарського засобу спостерігалось посилення коагулюючої дії суміші, яке називається: | A *Синергізм B Антагонізм C Солнобілізація D Колоїдний захист E Пептизація | Посилення коагулюючої дії одного електроліту при додаванні другого називають синергізм. |
| 150 | У відповідності до теорії швидкої коагуляції Смолюховського, процес коагуляції описується кінетичним рівнянням такого порядку: | A * Другий B Нульовий C Перший D Дрібний E Третій | У відповідності до цієї теорії, процес швидкої коагуляції іде таким чином, що одинарні частинки при зіткненні утворюють подвійну, потім подвійна частинка, зіткнувшись з одинарною утворює потрійну частинку і т.д. Одночасне зіткнення трьох і більше частинок в розрахунок не приймалося в зв'язку з малою ймовірністю. Тому процес коагуляції Смолюховський розглядав як реакцію другого порядку $v = k \cdot C^2$ |
| 151 | Емульсії - термодинамічно не стійкі. У них самочинно відбувається процес злиття краплинок дисперсної фази, який зумовлює розшарування емульсії. Таке явище називають: | A *Коалесценція B Деформація C Змочування D Контракція E Солубілізація | Агрегативна нестійкість емульсії виявляється у самодовільному злипанні крапель – коалесценції, яка може призвести до повного її розшарування. |
| 152 | Коагулююча здатність електролітів по відношенню до ких золів зменшується у такій подовності: (NH ₄) ₃ PO ₄ , (NH ₄) ₂ SO ₄ , NH ₄ NO ₃ . Який знак заряду має колоїдна частинка? | A *Позитивний B Від'ємний C Не має заряду D Електронейтральний E Спочатку не має заряду, а потім стає від'ємним | Коагулюючу дію має лише той іон електроліту, заряд якого протилежний заряду колоїдної частинки. У наведений послідовності змінюється заряд аніону, тобто іон-коагулянт - це аніон, а колоїдна частинка має позитивний заряд. |
| 153 | Фармацевт до золю срібла хлориду додавав електроліт невеликими порціями, при | A *Звикання золю B Антагонізм C Синергізм | Якщо до золю додавати електроліт невеликими порціями, то коагуляція настає при більшій концентрації |

| | | | |
|-----|---|--|---|
| | цьому коагуляція настала при більшій концентрації електроліту, ніж при одноразовому його додаванні. Це явище має назву: | D Адитивність E Зниження чутливості | електроліту, ніж при одноразовому його додаванні. Це явище має назву звикання золю. Причиною звикання золів може бути повільна адсорбція золів, що заряджені однойменно з частинкою, яка приводить до збільшення заряду останньої. |
| 154 | Вкажіть, для яких іонів спостерігається адитивність дії при коагуляції сумішами електролітів: | A *K ⁺ , Na ⁺ B NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ C Li ⁺ , Ca ²⁺ D Na ⁺ , Al ³⁺ E PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ | Адитивність дії при коагуляції спостерігається у іонів однакового заряду і близьких за властивостями, тобто це K ⁺ та Na ⁺ |
| 155 | Явища осідання дисперсних структур клітин призводять до порушення функціонування організму. Вкажіть величину, яка є мірою кінетичної стійкості золів: | A *Константа седиментації B Величина, зворотна константі коагуляції. C Константа асоціації. D Константа дисоціації E Константа коагуляції | Мірою кінетичної нестійкості золів є константа седиментації $S_{sed} = \frac{v}{q}$, де v - швидкість седиментації, q - прискорення сили тяжіння. Таким чином, мірою кінетичної стійкості є величина, зворотна седиментації: $\frac{1}{S_{sed}} = \frac{q}{v}$ |
| 156 | При коагуляції сумішами електролітів спостерігається, що вони ніби протидіють один одному. Як називається такий ефект? | A *Антагонізм. B Взаємна коагуляція. C Седиментація. D Синергізм. E Адитивність. | При антагонізмі електролітів вони ніби протидіють один одному і для коагуляції золю сумішами електролітів їх потрібно більше, ніж за правилом адитивності. |
| 157 | Для збільшення стійкості в концентровані емульсії додають ПАР та ВМС, котрі є: | A *Емульгаторами B Поглиначами C Розчинниками D Каталізаторами E Активаторами | Емульсії, агрегативно нестійкі внаслідок великого надлишку поверхневої енергії на міжфазній поверхні. Для збільшення стійкості в концентровані емульсії додають ПАР та ВМС, які є емульгаторами. Стабілізуюча дія емульгатора полягає не тільки в зниженні поверхневого натягу, а і в утворенні структурно-механічного бар'єру. |

ТЕМА 9: Розчини високомолекулярних сполук.

| № | Тест з буклетів «Крок-1» | Дистрактори (А-Е) | Пояснення |
|-----|---|---|--|
| 158 | Розчин вінілпіролідону широко застосовується у фармації для пролонгування дії лікарських речовин. Його середньочисельну молекулярну масу можна визначити методом: | A *Осмометрія B Поляриметрія C Кондуктометрія D Кріоскопія E. – | Для визначення середньочисельної молекулярної маси ВМР застосовують, як правило, метод осмометрії. Цей метод дозволяє визначити число молекул ВМР у розчині. |
| 159 | За яких умов обмежене набрякання желатину переходить у необмежене (утворення розчину)? | A *При нагріванні B При охолодженні C У присутності іонів SO ₄ ²⁻ D У присутності іонів Cl ⁻ E При рН середовища, що відповідає ізoeлектричній точці | Між макромолекулами желатину існують міцні водеві зв'язки, які не порушуються у процесі набухання при кімнатній температурі і желатин набухає обмежено. Лише при $t \geq 50^\circ C$ желатин набухає необмежено з утворенням гомогенного розчину. |
| 160 | ІЕТ білку дорівнює 8,3. При якому значенні рН електрофоретична рухливість макромолекули білку дорівнюватиме нулю? | A *8,3 B 7,0 C 11,5 D 2,3 E 4,7 | Ізоелектрична точка білка, це значення рН=8,3, при якому число іонізованих основних груп білка дорівнює числу іонізованих кислотних груп. В зарядженому стані ланцюги білків мають витягнуту форму, а в ІЕТ макромолекули згортаються в клубок. Внаслідок цього в ІЕТ електрофоретична рухливість падає до нуля, зменшується тиск, гірше відбувається набухання, зменшується в'язкість розчинів білка. |
| 161 | В якому з наведених розчинників желатина набрякатиме найкраще? | A *Вода B Бензол C Етиловий спирт | Набухання желатину в тому чи іншому розчиннику залежить від хімічної спорідненості. Полярний полімер |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| | | D Хлороформ E Ацетон | желатина добре набухає у полярних рідинах. Найбільш полярним розчинником серед перелічених є вода. |
| 162 | Високомолекулярні речовини за певних умов утворюють драгли, які широко використовуються при виготовленні лікарських форм. Яке явище відбувається при старінні драглів? | A *Синерезис B Тиксотропія C Набухання D Сольватація E Дифузія | З часом драгли ВМР старіють: об'єм їх зменшується, відбувається агрегація частинок, на поверхні драглів з'являються краплини рідини, розмір і число яких поступово збільшуються. В результаті утворюються дві макрофазы – рідка і драглеподібна, яка зберігає форму посудини. Цей процес називається синерезисом. |
| 163 | За яких умов обмежене набрякання желатини переходить у необмежене? | A *При нагріванні B При охолодженні C У присутності іонів PO_4^{3-} D У присутності іонів Cl^- E У присутності іонів H^+ , концентрація яких дорівнює концентрації їх в ізоелектричній точці | Між макромолекулами желатини існують міцні водеві зв'язки, які не порушуються у процесі набухання при кімнатній температурі і желатин набухає обмежено. Лише при $t \geq 50^\circ\text{C}$ желатин набухає необмежено з утворенням гомогенного розчину. |
| 164 | Наявність у розчинах ВМС відносно великих гнучких макромолекул суттєво впливає на осмотичний тиск розчинів полімерів, що обчислюється за рівнянням: | A *Галлера B Вант-Гоффа C Доннана D Ейнштейна E Кірхгоффа | Через те, що гнучкість фрагментів макромолекул ВМС велика, одна макромолекула за впливом на осмотичний тиск еквівалентна декільком молекулам. Осмотичний тиск розчинів полімерів вищий ніж потребує закон Вант-Гоффа і описується рівнянням Галлера: $P_{осм} = CRT + A \cdot C$, де А – константа, що залежить від природи полімеру і розчинника. |
| 165 | Високомолекулярні речовини (ВМР) широко використовують у фармації. Яка властивість істинних розчинів характерна і для розчинів ВМР? | A *Термодинамічна стійкість B Броунівський рух C Наявність поверхні поділу D Розсіювання світла E Велика структурна в'язкість | Доведено, що стан полімерів має молекулярну форму та їх розчини термодинамічно стійкі. Як і істинні розчини вони гомогенні, рівноважні, оборотні. Їх властивості не змінюються в часі, але, щоб одержати рівноважний розчин ВМР, який не змінює своєї будови і властивостей, слід витримати його при даній температурі тривалий час. |
| 166 | Ізоелектрична точка глобуліну 6,4. При якому значенні рН буде відсутнім рух при електрофорезі? | A *6,4 B 6,0 C 5,0 D 7,0 E 8,0 | У ізоелектричному стані, тобто при рН = 6,4, у глобуліні число іонізованих основних груп дорівнює числу іонізованих кислотних груп. Електрична рухомість частинок дисперсної фази відсутня. |
| 167 | В клінічній практиці для фракціонування білків сироватки крові та інших біологічних рідин використовується метод висолювання. Які сполуки застосовуються для цієї мети? | A *Солі лужних металів B Детергенти C Солі важких металів D Кислоти E Луги | Під час додавання до агрегативно стійкого розчину ВМР великої кількості електроліту (найчастіше солей лужних металів) спостерігається виділення ВМР із розчину, тобто відбувається їх висолювання. |
| 168 | До якого електроду буде рухатися частинка білка при електрофорезі, якщо його ізоелектрична точка дорівнює 4,0, а рН становить 5,0? | A *До аноду B До катоду C До каломельного D До хлорсрібного E До платинового | Молекула білка неоднаково заряджається залежно від рН середовища. У середовищі, де концентрація іонів H^+ відповідає ІЕТ (рН = ІЕТ), кількість позитивних зарядів у молекулі білка дорівнює кількості негативних. Якщо рН < ІЕТ, іони H^+ приєднуються до іонів аміних груп, молекула білка заряджується позитивно. У середовищах, де рН > ІЕТ, молекула заряджається негативно. Таким чином, при рН = 5 частинка білка буде рухатися до позитивного електроду – до аноду. |

| | | | |
|-----|--|--|---|
| 169 | Синтетичні високомолекулярні сполуки контактних лінз набрякають у вологому середовищі очей. Набрякший матеріал лінз має певну кількість води. Це приклад такого виду набрякання: | A *Обмежене B Необмежене C Синтетичне D Кінетичне E Адгезійне | Обмеженим набуханням називається процес взаємодії полімеру з низькомолекулярною рідиною, обмежений стадією набухання (однобічний процес проникнення молекул розчинника у фазу полімеру). Самодовільне розчинення полімеру не відбувається, тобто ланцюги полімеру повністю не відділяються один від одного, при цьому утворюються дві співіснуючі фази. Одна фаза є розчином низькомолекулярної рідини в полімері, а друга – чистою низькомолекулярною рідиною. Ці фази розділені видимою поверхнею поділу і перебувають у рівновазі. |
| 170 | Якщо кількість високомолекулярної речовини, що додана до золю, дуже мала, то можливе не підвищення, а зниження його стійкості. Це явище одержало назву: | A *Сенсибілізація B Солюбілізація C Взаємна коагуляція D Колоїдний захист E Зв'язання золів | Сенсибілізація – це зниження стійкості золю при додаванні дуже малої кількості високомолекулярної речовини. Сенсибілізацію можна пояснити нейтралізацією поверхневого заряду частинки протилежно зарядженим макроіоном або одночасною адсорбцією макроіона на кількох частинках. При цьому, молекула білка, як місток, зв'язує їх. Містковим механізмом пояснюють агрегацією еритроцитів крові. |
| 171 | Ізоелектричну точку білків можна визначити за залежністю ступеня набрякання високомолекулярних сполук від рН. В області рН = ІЕТ ступінь набрякання білка: | A *Мінімальний B Максимальний C Складає 50% від маси D Перевищує 100% від маси E Дорівнює 100% від маси | Ступінь набухання виражається кількістю рідини, що поглинається одиницею маси або об'єму полімеру. В зарядженому стані ланцюги білків мають витягнуту форму, а при рН = ІЕТ макромолекули нейтральні і згортаються в клубок. Внаслідок цього в ІЕТ гірше відбувається набухання і ступінь набрякання білку мінімальний. |
| 172 | Ізоелектрична точка білка дорівнює 5,7. При якому значенні рН макроіон білка рухається до аноду? | A *7,0 B 5,0 C 5,7 D 4,0 E 4,7 | При рН = ІЕТ заряд молекули білку дорівнює 0, при рН > ІЕТ вона заряджається негативно, тому при рН = 7,0 макроіон білка рухається до аноду. |
| 173 | Драглі - це системи, які утворюються внаслідок: | A *Переходу ліофобних золів до еластичного стану. B Переходу ліофобних золів до в'язко-дисперсного стану. C Дії на розчини ВМР розчинів електролітів D Відділення дисперсної фази від дисперсійного середовища E Переходу розчинів полімерів до еластичної форми | Драглі утворюються внаслідок переходу ліофобних золів до еластичного стану. Золі втрачають свою текучість з виникненням зв'язків між макромолекулами, внаслідок в системі з'являється просторова сітка. |
| 174 | Фармакопейним методом визначення молекулярної маси ВМР є: | A *Віскозиметрія. B Осмометрія. C Потенціометрія. D Нефелометрія. E Кріометрія. | Фармакопейним методом визначення молекулярної маси ВМР є віскозиметрія. Залежність характеристичної в'язкості від природи полімеру описується узагальненим рівнянням Штаудінгера: $[\eta] = K \cdot M^\alpha$, де M – молекулярна маса полімеру, K – константа для полімергомологічного ряду в даному розчиннику. Величина характеризує форму макромолекул в розчині і пов'язана з гнучкістю їх ланцюгів ($\alpha = 0,5 - 1,0$). Для жорстких макромолекул $\alpha = 1$. |

