БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ

РОЗДІЛ 3
Обмін протеїнів і нуклеїнових кислот

Робочий зошит
для підготовки здобувачів вищої освіти
за спеціальністю «Медицина» та «Стоматологія»
до ліцензійного інтегрованого іспиту «КРОК-1»

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ

РОЗДІЛ 3
Обмін протеїнів і нуклеїнових кислот

Робочий зошит
для підготовки здобувачів вищої освіти
за спеціальністю «Медицина» та «Стоматологія»
до ліцензійного інтегрованого іспиту «КРОК-1»

Затверджено
Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 5 від 28.05.2026.

Харків
ХНМУ
2026

Біологічна хімія. Розділ 3. Обмін протеїнів і нуклеїнових кислот : робочий зошит для підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Медицина» та «Стоматологія» до ліцензійного інтегрованого іспиту «КРОК-1» / упоряд. О. А. Наконечна, І. М. Васильєва, Н. В. Ярмиш, С. А. Денисенко. Харків : ХНМУ, 2026. 48 с.

Упорядники О. А. Наконечна
І. М. Васильєва
Н. В. Ярмиш
С. А. Денисенко

ЗМІСТ

Травлення та всмоктування білків у шлунково-кишковому тракті.
Гниття білків у кишечнику 4

Тканинний протеоліз. Амінокислотний пул тканин.
Загальні шляхи перетворення амінокислот.
Декарбоксилювання амінокислот 12

Дезамінування та трансамінування амінокислот.
Визначення активності трансаміназ у сироватці крові 17

Обмін амоніаку: джерела, механізми знешкодження, транспортні форми.
Орнітиновий цикл уреогенезу (цикл Г. Кребса).
Біологічна роль синтезу сечовини у печінці.
Порушення орнітинового циклу.
Утворення амонійних солей у нирках 19

Специфічний обмін амінокислот. Шляхи обміну безнітрогенового
залишку амінокислот, зв'язок з циклом Кребса.
Глікогенні та кетогенні амінокислоти.
Обмін фенілаланіну, тирозину та триптофану 23

Обмін гліцину, серину, аргініну, метіоніну, цистеїну, дикарбонових
амінокислот та амінокислот з розгалуженим вуглеводневим ланцюгом.
Креатин як продукт обміну аргініну, гліцину та метіоніну 29

Функції та обмін нуклеотидів, його можливі порушення.
Аналіз кінцевих продуктів нітрогенового обміну 32

Біосинтез нуклеїнових кислот і білків (матричні біосинтези).
Перенесення генетичної інформації.
Основи молекулярної генетики 39

ТРАВЛЕННЯ ТА ВСМОКТУВАННЯ БІЛКІВ У ШЛУНКОВО-КИШКОВОМУ ТРАКТІ. ГНИТТЯ БІЛКІВ У КИШЕЧНИКУ

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
1.	Перш ніж призначити виснаженому хворому білкове парентеральне харчування, лікар направив у лабораторію кров для визначення електрофоретичного спектра білків. На яких фізико-хімічних властивостях білків ґрунтується цей метод?	Наявність заряду	
2.	У дитини 3 р., яка страждає на квашіоркор, спостерігається порушення зроговіння епідермісу та збільшення його злущення, є жирова інфільтрація печінки. Який тип голодування спостерігається у дитини?	Білкове	
3.	У пацієнта, який пройшов тривалий курс лікування глюкокортикоїдами, виявлено виразки у шлунку. Укажіть провідний механізм розвитку цієї патології	Збільшення секреції та кислотності шлункового соку	
4.	У жінки віком 67 р., яка тривалий час хворіє на холецистит, після прийому їжі раптово виник різкий біль у верхній частині живота, нудота, блювання. Встановлено діагноз: гострий панкреатит. Що є основною ланкою патогенезу цього захворювання?	Передчасна активація ферментів підшлункової залози	
5.	Під час обстеження пацієнта виявлено зменшення моторно-евакуаторної функції шлунка. Із дефіцитом якого фактора це пов'язано?	Гастрину	
6.	У процесі старіння людини спостерігаються зниження синтезу та секреції підшлункового соку і зменшення вмісту в ньому трипсину. Порушення розщеплення якої речовини виникне у цьому разі?	Білків	
7.	У пацієнта через рік після резекції шлунка виникли скарги на блідість шкірних покривів, головний біль, запаморочення, загальну слабкість. Загальний аналіз крові: гемоглобін – 60 г/л, еритроцити – $2,4\times10^{12}$/л. Яка причина виникнення цього патологічного стану?	Зниження секреції внутрішнього фактора Кастла (гастромукопротеїну)	
8.	Порушення процесів розщеплення білків у тонкій кишці зумовлено порушенням активності трипсину та хімотрипсину. Від наявності якого фактора залежить активність цих ферментів?	Ентерокінази	
9.	В лабораторію на дослідження доставлений травний сік, pH якого становить 2,2. Який це травний сік?	Шлунковий	
10.	Після гіпервентиляції у спортсмена спостерігається короткочасна зупинка дихання. Якими змінами в крові це зумовлено?	Зменшення напруги CO_2	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
11.	Під час споживання їжі, що містить білок глютен, розвивається целіакія (глютенова хвороба), яка характеризується дегенерацією кишкових ворсинок зі втратою їх абсорбтивної функції, діареєю і стеатореєю, здуттям живота, втратою маси тіла та іншими позакишковими проявами. Глютен є білком…	Пшениці	
12.	У пацієнта віком 30 р., який хворіє на гостре запалення підшлункової залози (панкреатит), виявлено порушення порожнинного травлення білків. Із недостатнім синтезом та виділенням підшлунковою залозою якого ферменту це пов'язано?	Трипсину	
13.	У підшлунковій залозі синтезується трипсиноген, який під дією ентерокінази кишечника перетворюється на трипсин. У який спосіб відбувається цей процес?	Шляхом обмеженого протеолізу	
14.	Під час дослідження процесів травлення *in vitro* спостерігався набряк білкового субстрату. Який компонент шлункового соку забезпечує таке перетворення білка?	Хлористоводнева кислота	
15.	У жінки 45 р. має місце недостатня секреція ферменту ентерокінази. Порушення якої травної функції може викликати дефіцит ентерокінази?	Гідролізу білків	
16.	За рік після субтотальної резекції шлунка через виразку малої кривизни виявлені зміни в аналізі крові: анемія, лейко- і тромбоцитопенія, кольоровий показник 1.3, наявність мегалобластів та мегалоцитів. Дефіцит якого фактора обумовив розвиток цієї патології?	Фактора Касла (гастромукопротеїну)	
17.	Пацієнту встановлено діагноз: хронічний гастрит. Під час внутрішньошлункової pH-метрії встановлено зменшення кислотності шлункового соку. Функція яких клітин знижена?	Парієтальних екзокриноцитів	
18.	Травлення білків у шлунку є початковою стадією їх розщеплення у травному тракті. Назвіть ферменти, що беруть участь у травленні білків у шлунку	Пепсин і гастриксин	
19.	В організмі людини хімотрипсин секретується підшлунковою залозою, у порожнині кишечника піддається обмеженому протеолізу з утворенням активного хімотрипсину під дією…	Трипсину	
20.	У новонародженої дитини в шлунку відбувається звурджування молока, тобто перетворення розчинних білків молока казеїнів на нерозчинні параказеїни за участю іонів кальцію та ферменту. Який фермент бере участь у цьому процесі?	Реннін (хімозин)	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
21.	Добовий раціон дорослої здорової людини повинні становити ліпіди, білки, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі та вода. Назвіть кількість білка, що забезпечує нормальну життєдіяльність організму	100–120 г/добу	
22.	У жінки 30 р. виявлена недостатність функції підшлункової залози. Гідроліз яких поживних речовин буде порушений?	Білків, ліпідів, вуглеводів	
23.	При обстеженні чоловіка 45 р., який тривалий час перебував на вегетаріанській рослинній дієті, встановлений негативний азотистий баланс. Яка особливість раціону стала причиною цього?	Недостатність білків	
24.	Аналіз біопсії слизової оболонки шлунка людини, хворої на хронічний гастрит, показав різке зменшення кількості парієтальних клітин. Як це відбилось на показниках аналізу шлункового соку?	Зменшення кислотності (зсув у лужний бік)	
25.	У хворої 43 р., прооперованої з приводу «гострого живота», сеча набула коричневого кольору, кількість індикану в сечі (норма нижче 0,47 ммоль/добу) вище 93 ммоль/добу. Про що може свідчити цей показник?	Посилення гниття білків у кишечнику	
26.	У дитини 14 р. виявлений позитивний нітрогеновий баланс. Що може бути його причиною?	Ріст організму	
27.	Для оцінки функціонального стану печінки у хворого досліджували екскрецію тваринного індикану в сечі, що утворюється при детоксикації продуктів гниття амінокислоти в товстому кишечнику. Назвіть цю амінокислоту	Триптофан	
28.	Чоловік 43 р. після вживання жирної їжі та алкоголю скаржиться на сильний біль в животі. У сироватці крові вміст трипсину становить 850 ммоль/(год·л) (норма 60–240 ммоль/(год·л)). Для якої патології системи травлення це найбільш характерно?	Гострого панкреатиту	
29.	У хворої внаслідок крововиливу в шлунково-кишковому тракті білки крові виявились доступними для дії мікроорганізмів кишечника, тобто піддались гниттю. Концентрація якої речовини збільшилась у хворої?	Індолу	
30.	Хворого з явищами енцефалопатії госпіталізували до неврологічного стаціонару, де виявили кореляцію між наростанням енцефалопатії та речовинами, що надходять з кишечника в загальний кровоток. Яка сполука, що утворюється в кишечнику, може викликати ендотоксемію?	Індол	
31.	Активація якого процесу в клітинах пухлини шлунка є найбільш вірогідною причиною появи в шлунковому соку молочної кислоти (лактату)?	Анаеробного гліколізу	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
32.	Для попередження нападів гострого панкреатиту лікар призначив трасилол (контрикал, гордокс), який є інгібітором…	Трипсину	
33.	У хворого в порції шлункового соку виявлений лактат. Укажіть причину його появи.	Недостатність HCl	
34.	У хворого в крові та сечі виявлено високий вміст індикану – показника активації процесів гниття білків у кишечнику. Яка амінокислота є джерелом індикану?	Триптофан	
35.	Для визначення антитоксичної функції печінки хворому призначили бензоат натрію, який у печінці перетворюється на гіпурову кислоту. Яка сполука використовується для цього процесу?	Гліцин	
36.	З метою схуднення жінка обмежувала кількість продуктів у харчовому раціоні. Через три місяці у неї з'явилися набряки, збільшився діурез. Дефіцит яких компонентів їжі є причиною цього?	Білків	
37.	Прояв аліментарної недостатності ніацину (пелагри) може бути пом'якшений збільшенням у дієті амінокислоти…	Триптофану	
38.	При порушенні моторики товстого кишечника підвищуються процеси гниття білків з утворенням токсичних продуктів, зокрема фенолу. З якої амінокислоти утворюється фенол?	Тирозину	
39.	Під час дослідження секреторної функції шлунка виявлено гіпохлоргідрію. Активність якого ферменту при цьому буде знижена?	Пепсину	
40.	Моторика шлунково-кишкового тракту новонароджених на кілька порядків вище, ніж у дорослих. Який фермент сприяє швидкому осадженню та травленню білків – казеїногенів молока в шлунку дітей?	Реннін (хімозин)	
41.	У хворого спостерігається інтенсивна гіперсалівація, що зумовлює часткову нейтралізацію соляної кислоти в шлунку. Розщеплення якої речовини при цьому буде порушено?	Білків	
42.	У чоловіка 60 р., який страждає на хронічну кишкову непрохідність, посилюється гниття білків у товстому кишечнику. Підтвердженням цього процесу є…	Індиканурія	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
43.	У жінки 36 р., яка протягом трьох місяців обмежувала кількість продуктів у харчовому раціоні, спостерігається зменшення маси тіла, погіршення фізичного стану та розумової діяльності; з'явилися набряки на обличчі, кінцівках. Дефіцит якої харчової речовини може бути причиною таких змін?	Білків	
44.	При дії бактеріальних ферментів у товстому кишечнику з тирозину можуть утворитися токсичні продукти – фенол і крезол. Кон'югація з якою сполукою в печінці переважно призводить до знешкодження фенолу та крезолу?	УДФ-глюкуронатом	
45.	У хворого, який виходить зі стану тривалого голодування, визначили обмін азоту. Який результат можна очікувати?	Зниження виділення азоту	
46.	До лікарні поступив хворий зі скаргами на здуття живота, діарею, метеоризм після вживання білкової їжі, що свідчить про порушення травлення білків та їх посилене гниття. Яка речовина є продуктом цього процесу в кишечнику?	Індол	
47.	Після прийому значної кількості білкової їжі у пацієнта встановлено збільшення вмісту протеолітичних ферментів у підшлунковому соку. Вміст якого ферменту збільшується при цьому?	Трипсину	
48.	Хворому з гіперсекрецією шлункового соку лікар рекомендував виключити з харчового раціону насичені бульйони та овочеві відвари, тому що вони стимулюють виділення...	Гастрину	
49.	З метою визначення максимальної секреції хлористоводневої кислоти шлункового соку пацієнту 42 р. ввели розчин гістаміну. Це призвело до збільшення секреції підшлунковою залозою такого компонента соку, як…	Бікарбонати	
50.	До лікаря звернулась жінка 42 р., яка тривалий час дотримується вегетаріанства. При обстеженні виявили негативний азотистий баланс. Який фактор, найбільш ймовірно, призвів до такого стану?	Недостатня кількість білків у раціоні	
51.	У пацієнта, який тривало дотримувався незбалансованого харчування з маленькою кількістю білка, розвинулась жирова інфільтрація печінки. Назвіть речовину, відсутність якої у їжі могла бути причиною цього стану	Метіонін	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
52.	У дівчинки 16 р., яка тривалий час намагалась знизити масу свого тіла голодуванням, виник набряк. Яка головна причина цього явища?	Гіпопротеїнемія, зумовлена порушенням синтезу білків	
53.	Для визначення функціонального стану печінки у хворого досліджували екскрецію тваринного індикану в сечі, який утворюється при детоксикації продуктів гниття амінокислоти в товстій кишці. Назвіть цю амінокислоту	Триптофан	
54.	Хворому проведено видалення пілоричної частини шлунка. Зменшення секреції якого гормону слід очікувати перш за все?	Гастрину	
55.	Порушення процесів розщеплення білків у тонкій кишці обумовлено порушенням активності трипсину і хімотрипсину. Від наявності якого чинника залежить активність цих ферментів?	Ентерокінази	
56.	Піддослідній тварині через зонд у 12-палу кишку ввели слабкий розчин соляної кислоти. До посилення секреції якого гормону це призведе перш за все?	Секретину	
57.	Пацієнту встановлено діагноз: виразкова хвороба шлунка з підвищеною кислотністю. Під час ендоскопічного та бактеріологічного досліджень виділено бактерії роду *Helicobacter.* Завдяки якій своїй властивості ці мікроорганізми не гинуть у кислому середовищі шлунка?	Уреазній активності	
58.	Мікрофлора шлунка незліченна. Це пов'язано з кислотністю шлункового вмісту. Проте *H. pylori* здатна виживати в шлунку завдяки продукції певного ферменту. Назвіть цей фермент	Уреаза	
59.	Екзопептидази – це:	Карбокси-пептидази, амінопептидази	
60.	При гідролізі білків С-кінцеві амінокислоти відщеплюються ферментами…	Карбокси-пептидазами	
61.	При дослідженні шлункового соку встановлено, що вміст вільної соляної кислоти знаходиться у межах норми. Який показник (ммоль/л) підтверджує це?	20–40	
62.	Гниття білків відбувається під впливом мікрофлори кишечника в реакціях…	Дезамінування та декарбо-ксилювання з утворенням токсичних продуктів	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
63.	При гідролізі білків N-кінцеві амінокислоти відщеплюються завдяки ферментам…	Амінопепти-дазам	
64.	Протеолітичними ферментами панкреатичного соку є:	Хімотрипсин, трипсин, карбокси-пептидази	
65.	Які ферменти активується трипсином?	Хімотрипсин, еластаза, карбокси-пептидаза	
66.	Пепсин гідролізує пептидні зв'язки, утворені:	Ароматичними амінокислотами	
67.	Пацієнт госпіталізований зі скаргами на діарею після вживання білкової їжі. Лікар передбачає порушення травлення білків, внаслідок чого посилюється їх гниття. Яка з речовин є продуктом гниття білків у кишечнику?	Кадаверин	
68.	У хворого спостерігається поганий апетит, відрижка. Загальна кислотність шлункового соку становить 10 од. Такий стан характерний для:	Гіпоацидного гастриту	
69.	Токсичні речовини утворюються у товстій кишці внаслідок декарбоксилювання амінокислот. Яка речовина утворюється з орнітину?	Путресцин	
70.	У чоловіка, який тривалий час перебував на рослинній дієті, виявлений негативний нітрогеновий баланс. Яка особливість раціону є причиною цього стану?	Недостатня кількість білків	
71.	При захворюваннях підшлункової залози збільшується утворення та секреція трипсину. Назвіть речовини, гідроліз яких при цьому змінюється	Білки	
72.	У хворого з гострим запаленням підшлункової залози (панкреатитом) виявлено порушення порожнинного травлення білків. Це може бути пов'язано з недостатнім синтезом і виділенням залозою ферменту:	Трипсину	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
73.	Хворий скаржиться на зниження маси тіла, біль в ділянці шлунка після прийому їжі. При аналізі шлункового соку виявлено, що загальна кислотність становить 20 од. Травлення яких компонентів їжі порушено в першу чергу?	Білків	
74.	У хворої внаслідок крововиливу в шлунково-кишковий тракт білки крові виявилися доступними для дії мікро-організмів кишечника. Концентрація якої речовини збільшилась у хворої?	Індолу	
75.	Для панкреатичних проферментів – хімотрипсиногену, проеластази і прокарбоксипептидази – існує один загальний активатор. Яка речовина виконує цю функцію?	Трипсин	
76.	У жінки віком 56 р. під час проведення pH-метрії шлункового соку виявлено тотальну гіперацидність. Із порушенням функції яких клітин залоз шлунка це пов'язано?	Парієтальних екзокриноцитів	
77.	Під час обстеження пацієнта віком 43 р. виявлено, що в нього у шлунку погано перетравлюються білкові продукти. Аналіз шлункового соку виявив низьку кислотність. Функція яких клітин шлунка порушена в цьому разі?	Парієтальних екзокриноцитів	
78.	Під час лабораторного дослідження сечі виявлено підвищений вміст індикану. Це дозволило діагностувати у пацієнта порушення процесів травлення з посиленим гниттям білків у кишечнику. Який орган бере участь у синтезі індикану з токсинів, утворених при цій патології?	Печінка	
79.	An experimental animal, a dog, received a weak solution of hydrochloric acid through a tube inserted into the duodenum. Primarily it will result in increased secretion of the following hormone:	Secretin	

**ТКАНИННИЙ ПРОТЕОЛІЗ. АМІНОКИСЛОТНИЙ ПУЛ ТКАНИН.
ЗАГАЛЬНІ ШЛЯХИ ПЕРЕТВОРЕННЯ АМІНОКИСЛОТ.
ДЕКАРБОКСИЛЮВАННЯ АМІНОКИСЛОТ**

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
1.	Гальмівна дія ГАМК обумовлена збільшенням проникності постсинаптичної мембрани для іонів хлору. Внаслідок декарбоксилювання якого компонента утворюється цей медіатор?	Глутамату	
2.	При гіперамоніємії спостерігаються судоми, блювання, втрата свідомості. У біохімічному аналізі крові – підвищена концентрація аміаку. У чому полягає біохімічний механізм виникнення судом при цьому стані?	У зменшенні синтезу ГАМК	
3.	При обстеженні жінки 56 р., хворої на цукровий діабет 1-го типу, виявлено порушення білкового обміну, що при лабораторному дослідженні крові підтверджується гіпераміноацидемією, а клінічно – уповільненням загоєння ран і зменшенням синтезу антитіл. Який механізм викликає розвиток гіпераміноацидемії?	Підвищення протеолізу	
4.	У значної кількості пацієнтів перед відвідуванням стоматолога виникає тривожність, страх, пригнічений настрій. Посилення виділення якого медіатора центральної нервової системи може зменшити ці порушення психоемоційного стану у людини?	Серотоніну	
5.	Під час огляду шкіри пацієнта лікар помітив запальний процес у вигляді круглих горбків червонуватого кольору, оточених зоною гіперемії. Який медіатор запалення зумовив явища судинної гіперемії?	Гістамін	
6.	Біогенні аміни (гістамін, серотонін, дофамін та ін.) є активними речовинами, що діють на різноманітні фізіологічні функції організму. У результаті якого процесу утворюються біогенні аміни в тканинах організму?	Декарбоксилювання амінокислот	
7.	До лікарні доставили дитину 7 р. у стані алергічного шоку після укусу оси. У крові підвищена концентрація гістаміну. У результаті якої реакції утворюється цей амін?	Декарбоксилювання	
8.	При декарбоксилюванні амінокислоти гістидину утворюється надзвичайно активний амін – медіатор запалення та алергії, а саме…	Гістамін	
9.	У ході катаболізму гістидину утворюється біогенний амін, що має потужну судинорозширювальну дію. Назвіть його	Гістамін	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
10.	При декарбоксилюванні глутамату в ЦНС утворюється медіатор гальмування. Назвіть його.	ГАМК	
11.	Хворий госпіталізований з діагнозом «карцинома кишечника». Аналіз виявив підвищену продукцію серотоніну. Відомо, що ця речовина утворюється з триптофану. Який біохімічний механізм лежить в основі даного процесу?	Декарбо-ксилювання	
12.	Фармакологічні ефекти антидепресантів пов'язані з пригніченням ними ферменту, що каталізує розпад таких біогенних амінів, як норадреналін і серотонін у мітохондріях нейронів головного мозку. Який фермент бере участь у цьому процесі?	Моноаміно-оксидаза	
13.	Дитина 9 міс харчується виключно сумішами, не збалансованими за вмістом вітаміну В6. У неї спостерігається пелагроподібний дерматит, судоми, анемія. Розвиток судом може бути пов'язаний з порушенням утворення:	ГАМК	
14.	У результаті потрапляння окропу на руку уражена ділянка шкіри почервоніла, припухла, стала болючою. Яка речовина може призвести до такої реакції?	Гістамін	
15.	При обстеженні в клініці у чоловіка діагностували гостру променеву хворобу. Лабораторно встановлено різке зниження вмісту серотоніну в тромбоцитах. Порушення метаболізму якої речовини є можливою причиною зниження тромбоцитарного серотоніну?	5-Окситри-птофану	
16.	Депресії, емоційні розлади є наслідком нестачі в головному мозку норадреналіну, серотоніну та інших біогенних амінів. Збільшення їх вмісту в синапсах можна досягти за рахунок антидепресантів, які гальмують активність ферменту…	Моноаміно-оксидази	
17.	Для лікування депресії різного ґенезу застосовують антидепресанти, які є інгібіторами моноамінoксидази. Яка речовина є «нейромедіатором гарного самопочуття» та підвищується в головному мозку за умови дії антидепресантів?	Серотонін	
18.	При декарбоксилюванні глутамату утворюється нейромедіатор γ-аміно-масляна кислота (ГАМК), яка при розпаді перетворюється на метаболіт циклу лимонної кислоти…	Сукцинат	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
19.	Який вітамін входить до складу декарбоксилази глутамінової кислоти та бере участь в утворенні ГАМК, а його недостатність проявляється судомами?	Піридоксин	
20.	При тестуванні на гіперчутливість пацієнту під шкіру ввели алерген, після чого спостерігалось почервоніння, набряк, біль внаслідок дії гістаміну. У результаті якого перетворення амінокислоти гістидину утворюється цей біогенний амін?	Декарбо-ксилювання	
21.	У пацієнта спостерігається порушення функції кори головного мозку з проявом епілептичних нападів. Лікарем було призначено використання біогенного аміну, що синтезується з глутамату та здійснює центральне гальмування. Що це за речовина?	Гамма-аміномасляна кислота (ГАМК)	
22.	Значна частина біогенних амінів у тканинах організму піддається окислювальному дезамінуванню за участю ферменту…	Моноаміно-оксидази	
23.	Кухар у результаті необачності обпік руку парою. Підвищення концентрації якої речовини викликало почервоніння, набряклість та болючість ураженої ділянки шкіри?	Гістаміну	
24.	У пацієнта через 30 хв після лікування у стоматолога з'явилися червоні плями на шкірі обличчя і слизовій рота, що сверблять. Був встановлений діагноз: кропив'янка. Яка з біологічно активних речовин, що викликає розширення судин, появу свербежу, виділяється при цьому типі алергічної реакції?	Гістамін	
25.	Для лікування хвороби Паркінсона застосовують попередник дофаміну – ДОФА. З якої амінокислоти утворюється ця активна речовина?	Тирозину	
26.	У жінки, яка відпочивала на дачі, відразу після укусу оси виник біль, через кілька хвилин на шкірі в місці укусу з'явився міхур, еритема і сильний свербіж, а ще через деякий час – кропив'янка, експіраторна задишка. Внаслідок дії яких чинників у хворої розвинулась експіраторна задишка?	Гістаміну	
27.	Хворому 24 р. для лікування епілепсії ввели глутамінову кислоту. Лікувальний ефект при даному захворюванні обумовлений не самим глутаматом, а продуктом його декарбоксилювання. Назвіть цей продукт	γ-Аміномасляна кислота	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
28.	Відомо, що в метаболізмі катехоламінових медіаторів (норадреналіну, адреналіну, дофаміну) особлива роль належить ферменту моноамінокисидазі. Яким шляхом цей фермент інактивує катехоламінові медіатори?	Окисного дезамінування	
29.	Укажіть продукти реакцій декарбоксилювання амінокислот.	Біогенні аміни + + CO_2	
30.	Укажіть біологічну роль серотоніну – продукту декарбоксилювання 5-окситриптофану.	Регулятор артеріального тиску та температури тіла	
31.	Укажіть біологічну роль біогенного аміну, що утворюється при декарбоксилюванні глутамату.	Медіатор гальмування ЦНС	
32.	Укажіть біологічну роль гістаміну – продукту декарбоксилювання гістидину.	Активатор секреції шлункового соку	
33.	Який харчовий продукт слід вилучити з раціону при лікуванні антидепресантами – інгібіторами МАО?	Тверді сири	
34.	Назвіть біогенний амін – медіатор гальмування.	γ-Амінобутират (ГАМК)	
35.	В організмі людини є пептид, в утворенні якого бере участь γ-карбоксильна група глутамінової кислоти. Назвіть цей пептид.	Глутатіон	
36.	Психофармакологічні засоби з анти-депресантною дією гальмують окисне дезамінування норадреналіну та серо-тоніну в мітохондріях головного мозку шляхом інгібування ферменту:	Моноаміно-оксидази	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
37.	У хворого з черепно-мозковою травмою спостерігаються епілептоформні судоми, що регулярно повторюються. Утворення якого біогенного аміну порушено?	ГАМК	
38.	Гормон мелатонін регулює добові та сезонні зміни метаболізму в організмі, бере участь в регуляції репродуктивної функції. Який біогенний амін є попередником цього гормону?	Серотонін	
39.	Хворий 84 р. страждає на паркінсонізм, однією з патогенетичних ланок якого є дефіцит медіатора в окремих структурах мозку. Якого насамперед?	Дофаміну	
40.	У хворого спостерігається тремтіння рук, що пов'язане з хворобою Паркінсона. Дефіцит якого медіатора в стріопалідарних структурах призводить до таких симптомів?	Дофаміну	
41.	Під дією ферментів декарбоксилаз утворюються біогенні аміни. Який біогенний амін запускає багатостадійний механізм регуляції секреції HCl у шлунку?	Гістамін	
42.	Чоловік 50 р. пережив сильний стрес. У крові різко збільшилась концентрація адреналіну та норадреналіну. Які ферменти каталізують процес інактивації останніх?	Моноаміно-оксидази (МАО)	
43.	A patient was hospitalized with diagnosis of an intestinal carcinoid. Laboratory analysis detects increased synthesis of serotonin from tryptophan. This process is based on the following biological mechanism:	Decarboxylation	
44.	Monoamine oxidase inhibitors are widely used as psychotropic drugs. In the synapses, they change the levels of all the neurotransmitters listed below, except:	Acetylcholine	

ДЕЗАМІНУВАННЯ ТА ТРАНСАМІНУВАННЯ АМІНОКИСЛОТ

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
1.	У хворого 52 р. ішемічна хвороба серця (ІХС): нестабільна (що вперше виникла) стенокардія. Стенозувальний коронаросклероз, СН І ст. Гіпертонічна хвороба ІІ ст., 3-го ступеня, ризик 4. Зроблено стентування правої коронарної артерії. Кардіолог рекомендував терапію, що включає бета-адреноблокатор, подвійну антиагрегантну комбінацію (плавікс і кардіомагніл), гіполіпідемічні засоби (статини). Зазначте лабораторні показники, які Ви контролюватимете з метою безпечного тривалого застосування статинів.	Трансамінази	
2.	Яка сполука є акцептором аміногруп у реакціях трансамінування амінокислот?	α-Кетоглутарат	
3.	При дослідженні сироватки крові хворого виявлено підвищення рівня аланінамінотрансферази та аспартатамінотрансферази. Які зміни в організмі на клітинному рівні можуть призвести до подібної ситуації?	Руйнування клітин	
4.	В організмі людини амінокислоти дезамінуються шляхом трансамінування, в результаті чого аміногрупа переноситься на…	α-Кетоглутарат	
5.	У хворого з гіповітамінозом рибофлавіну спостерігається зниження активності ФАД-залежного ферменту моноамінооксидази. Порушення якої біохімічної реакції можливо при цьому?	Дезамінування біогенних амінів	
6.	За клінічними показниками пацієнту призначено піридоксальфосфат. Для корекції яких процесів рекомендовано цей препарат?	Трансамінування та декарбоксилювання амінокислот	
7.	Який фермент здійснює дезамінування глутамату?	Глутамат-дегідрогеназа	

8.	Укажіть, яка патологія найбільш імовірна при збільшенні в сироватці крові активності аспартатамінотрансферази?	Інфаркт міокарда	
9.	Укажіть клас ферментів, до якого відноситься глутаматдегідрогеназа.	Оксидоредуктази	
10.	Для діагностики деяких захворювань визначають активність трансаміназ у крові. Який вітамін входить до складу кофакторів цих ферментів?	Вітамін В6	
11.	При гепатиті, інфаркті міокарда у плазмі крові хворих різко збільшується активність трансаміназ. Назвіть можливу причину.	Пошкодження мембран клітин і вихід ферментів у кров	
12.	Яка амінокислота піддається найбільш інтенсивному окисному дезамінуванню?	Глутамат	
13.	Які продукти утворюються при трансамінуванні між α-кетоглутаратом та аланіном?	Глутамат і піруват	
14.	У крові пацієнта, який хворіє на інфекційний гепатит, виявлено різке збільшення активності глутаматдегідрогенази. Укажіть вітамін, який входить до складу коферменту цього ферменту.	Нікотинамід	

ОБМІН АМОНІАКУ: ДЖЕРЕЛА, МЕХАНІЗМИ ЗНЕШКОДЖЕННЯ, ТРАНСПОРТНІ ФОРМИ. ОРНІТИНОВИЙ ЦИКЛ УРЕОГЕНЕЗУ (ЦИКЛ Г. КРЕБСА). БІОЛОГІЧНА РОЛЬ СИНТЕЗУ СЕЧОВИНИ У ПЕЧІНЦІ. ПОРУШЕННЯ ОРНІТИНОВОГО ЦИКЛУ. УТВОРЕННЯ АМОНІЙНИХ СОЛЕЙ У НИРКАХ

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
1.	Аміак – дуже отруйна речовина, особливо для нервової системи. Яка сполука бере активну участь у знешкодженні аміаку в тканинах мозку?	Глутамінова кислота	
2.	Утворення вільного амоніаку у клітинах ниркових канальців пов'язане переважно з перетворенням замінної амінокислоти під дією ферменту, який належить до класу гідролаз. Укажіть цей фермент.	Глутаміназа	
3.	У сечі новонародженого визначається цитрулін і високий рівень аміаку. Утворення якої речовини найімовірніше порушено?	Сечовини	
4.	Центральну роль в обміні амінокислот у нервовій тканині відіграє глутамінова кислота. Це пов'язано з тим, що дана амінокислота:	Пов'язує аміак з утворенням глутаміну	
5.	Основна маса азоту з організму виводиться у вигляді сечовини. Зниження активності якого ферменту в печінці призводить до гальмування синтезу сечовини та накопичення аміаку в крові та тканинах?	Карбамоїл-фосфат-синтетази	
6.	У хлопчика чотирьох років після перенесеного тяжкого вірусного гепатиту спостерігається блювання, втрата свідомості, судоми. У крові – гіперамоніємія. Порушення якого біохімічного процесу викликало патологічний стан дитини?	Знешкодження аміаку в печінці	
7.	У новонародженої дитини спостерігається зниження інтенсивності смоктання, часте блювання, гіпотонія. У сечі та крові значно підвищена концентрація цитруліну. Який метаболічний процес порушений?	Орнітиновий цикл	
8.	У пацієнта 38 р. через місяць після перенесеної тяжкої операції настало одужання та спостерігався позитивний азотистий баланс. Зниження концентрації якої речовини може відзначатися в сечі даного пацієнта?	Сечовини	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
9.	Аміак є токсичною речовиною, особливо для центральної нервової системи людини. Укажіть головний шлях його знешкодження в нервовій тканині	Синтез глутаміну (глутамін-синтетаза)	
10.	Карбамоїлфосфатсинтетаза каталізує реакцію утворення карбамоїлфосфату з вільного аміаку. Цей фермент постачає карбамоїлфосфат для синтезу…	Сечовини	
11.	При інтенсивній роботі в м'язах утворюється значна кількість аміаку. Яка амінокислота виконує основну роль у його транспорту-ванні в печінку та використовується в реакціях глюконеогенезу?	Аланін	
12.	У пацієнтки після неконтрольованого лікарями тривалого голодування розвинулись ознаки білкової дистрофії. Який стан характерний для білкового голодування?	Зниження синтезу сечовини в печінці	
13.	Існує декілька шляхів знешкодження аміаку в організмі, але для окремих органів є специфічні. Який шлях знешкодження аміаку характерний для клітин головного мозку?	Утворення глутаміну	
14.	У хворого зі спадковою гіперамоніємією внаслідок порушення орнітинового циклу виникла вторинна оротацидурія. Підвищення якого метаболіту орнітинового циклу є причиною посиленого синтезу оротової кислоти?	Карбамоїл-фосфату	
15.	У дитини спостерігають порушення функцій ЦНС. Клініко-біохімічними дослідженнями виявлено гіперамоніємію. Порушення активності якого ферменту може викликати цей патологічний стан?	Орнітин-карбамоїл-трансферази	
16.	При підвищеній кислотності в організмі (ацидозі) кислі продукти нейтралізуються аміаком і виводяться нирками у вигляді солей…	Амонію	
17.	Яка амінокислота є проміжним продуктом при біосинтезі сечовини в печінці, розщеплю-ється з утворенням орнітину та сечовини?	Аргінін	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
18.	Хворий у несвідомому стані доставлений швидкою допомогою до лікарні. Об'єктивно: рефлекси відсутні, періодично з'являються судоми, дихання нерівномірне. Після лабораторного обстеження діагностовано печінкову кому. Накопичення якого метаболіту є суттєвим для появи розладів центральної нервової системи?	Аміаку	
19.	У дворічної дитини спостерігається відставання в розумовому розвитку, непереносимість білкової їжі, важка гіперамоніємія на фоні зниженого вмісту сечовини в плазмі крові, що пов'язано зі вродженим дефіцитом ферменту мітохондрій…	Карбамоїл-фосфатсин-тетази	
20.	Важливим джерелом утворення аміаку в головному мозку є дезамінування АМФ. Яка амінокислота відіграє основну роль у зв'язуванні аміаку в нервовій тканині?	Глутамат	
21.	Укажіть транспортну форму амоніаку в крові.	Глутамін	
22.	Укажіть регуляторний фермент орнітинового циклу.	Карбамоїл-фосфат-синтетаза	
23.	Внаслідок якого процесу відбувається знешкодження амоніаку в нирках?	Синтезу амонійних солей	
24.	Внаслідок якого процесу переважно відбувається знешкодження амоніаку в нервовій тканині?	Утворення амідів дикарбонових амінокислот	
25.	Основна маса нітрогену з організму виводиться у вигляді сечовини. Зниження активності якого ферменту у печінці призводить до гальмування синтезу сечовини та накопичення амоніаку в крові та тканинах?	Карбамоїл-фосфат-синтетази	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
26.	Основним кінцевим продуктом білкового обміну в організмі людини, що виділяється у найбільшій кількості з сечею, є:	Сечовина	
27.	Укажіть нормальний вміст (ммоль/л) сечовини у крові.	3,3–8,3	
28.	У хворого спостерігається аргінінемія та аргінінурія. Вміст сечовини в крові та сечі знижений. Дефіцитом якого ферменту це зумовлено?	Аргінази	
29.	У дитини після перенесеної тяжкої вірусної інфекції відзначається повторне блювання, втрата свідомості, судоми. При дослідженні виявлена гіперамоніємія. З чим може бути пов'язана зміна біохімічних показників крові цієї дитини?	З порушенням знешкодження аміаку в орнітиновому циклі	
30.	Травма мозку викликала підвищене утворення аміаку. Яка амінокислота бере участь у видаленні аміаку з мозкової тканини?	Глутамат	
31.	У дитини спостерігається відставання в розумовому розвитку, непереносимість білкової їжі, тяжка гіперамоніємія на фоні зниженого вмісту сечовини в плазмі крові, що пов'язано зі вродженим дефіцитом ферменту мітохондрій:	Карбамоїл-фосфат-синтетази	
32.	Клітини мозку дуже чутливі до дефіциту енергії, причиною якого може бути високий вміст аміаку, який стимулює відтік альфа-кетоглутарату з…	Циклу лимонної кислоти	
33.	Після операції на кишечнику у хворого з'явились симптоми отруєння аміаком за типом печінкової коми. Який механізм дії аміаку на енергозабезпечення ЦНС?	Гальмування ЦТК в результаті зв'язування альфа-кетоглутарату	
34.	Людина протягом тривалого часу вживала їжу, бідну на метіонін, внаслідок чого спостерігались розлади функцій нервової та ендокринної систем. Це може бути наслідком порушення синтезу…	Адреналіну	

СПЕЦИФІЧНИЙ ОБМІН АМІНОКИСЛОТ.
ШЛЯХИ ОБМІНУ БЕЗНІТРОГЕНОВОГО ЗАЛИШКУ АМІНОКИСЛОТ. ЗВ'ЯЗОК З ЦИКЛОМ КРЕБСА.
ГЛІКОГЕННІ ТА КЕТОГЕННІ АМІНОКИСЛОТИ. ОБМІН ФЕНІЛАЛАНІНУ, ТИРОЗИНУ ТА ТРИПТОФАНУ

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
1.	Альбіноси погано переносять вплив ультрафіолету – під час засмаги отримують опіки. Порушення метаболізму якої амінокислоти лежить в основі цього явища?	Фенілаланіну	
2.	У пацієнта спостерігається тремор рук, пов'язаний зі хворобою Паркінсона. Дефіцит якого медіатора в стріопалідарній системі спричиняє такий симптом?	Дофаміну	
3.	Мати 6-місячної дитини скаржиться на те, що у її дитини судоми, спостерігається регрес набутих навичок. Дитина при огляді малорухлива, має суху шкіру, знижений м'язовий тонус, світле волосся, але без відставання у фізичному розвитку. Сеча дитини має пліснявий запах. Яку патологію необхідно виключити у цієї дитини?	Фенілкетонурію	
4.	Педіатр при огляді дитини зазначив відставання у фізичному і розумовому розвитку. В аналізі сечі був різко підвищений вміст кетокислоти, яка дає якісну кольорову реакцію з хлорним залізом. Яке порушення обміну речовин було виявлено?	Фенілкетонурія	
5.	У сечі 3-місячної дитини виявлено підвищений вміст гомогентизинової кислоти. Сеча при стоянні на повітрі темнішає. Для якого захворювання характерні описані зміни?	Алкаптонурії	
6.	У немовляти на 6-й день в сечі виявлено надлишок фенілпірувату та фенілацетату. Обмін якої амінокислоти порушений в організмі дитини?	Фенілаланіну	
7.	При алкаптонурії в сечі хворого виявлено значну кількість гомогентизинової кислоти (сеча темнішає на повітрі). Зі вродженим дефектом якого ферменту це пов'язано?	Оксидази гомогентизинової кислоти	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
8.	Десятимісячна дитина, батьки якої брюнети, має світле волосся, дуже світлу шкіру і лакитні очі. Зовнішньо при народженні виглядала нормально, але протягом останніх 3 міс спостерігалися порушення мозкового кровообігу та відставання у розумовому розвитку. Укажіть імовірну причину такого стану	Фенілкетонурія	
9.	У дитини грудного віку спостерігається потемніння склер, слизових оболонок, вушних раковин. Виділена сеча темнішає на повітрі. У крові та сечі виявлено гомогентизинову кислоту. Ваш діагноз?	Алкаптонурія	
10.	До якої групи молекулярних хвороб обміну речовин належить фенілкетонурія?	Порушення метаболізму амінокислот	
11.	До лікарні поступив 9-річний хлопчик, розумово і фізично відсталий. При біохімічному аналізі крові виявлено підвищену кількість фенілаланіну. Блокування якого ферменту може призвести до такого стану?	Фенілаланін-4-монооксигенази	
12.	До лікарні доставлено 2-річну дитину з відставанням в розумовому та фізичному розвитку. У дитини спостерігаються часті блювання після прийому їжі. У сечі виявлена фенілпіровиноградна кислота. Наслідком порушення якого обміну є дана патологія?	Обміну амінокислот	
13.	Цикл Кребса відіграє важливу роль в реалізації глюкопластичного ефекту амінокислот. Це обумовлено обов'язковим перетворенням їх безнітрогенового залишку на…	Оксалоацетат	
14.	До лікарні поступив дворічний хлопчик з частим блюванням, особливо після їжі. Дитина не набирає масу тіла, відстає у фізичному розвитку. Волосся темне, але зустрічаються сиві пасма. Запропонуйте лікування	Дієта зі зниженим вмістом фенілаланіну	
15.	Одна з форм вродженої патології супроводжується гальмуванням перетворення фенілаланіну на тирозин. Біохімічною ознакою хвороби є накопичення в організмі деяких органічних кислот, у тому числі….	Фенілпіровиноградної кислоти	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
16.	Під дією ультрафіолетових променів у людини темнішає шкіра, що є захисною реакцією організму. Яка захисна речовина (похідна амінокислот) синтезується в клітинах під впливом ультрафіолету?	Меланін	
17.	У новонародженого на пелюшках виявлені темні плями, що свідчить про утворення гомогентизинової кислоти. З порушенням обміну якої речовини це пов'язано?	Тирозину	
18.	У дівчинки 2 р. спостерігається відставання в розумовому та фізичному розвитку, освітлення шкіри та волосся, зниження вмісту в крові катехоламінів. При додаванні до свіжої сечі декількох крапель 5 % розчину трихлороцтового заліза з'являється оливково-зелене забарвлення. Для якої патології обміну амінокислот характерні дані зміни?	Фенілкетонурії	
19.	У хворого діагностовано алкаптонурію. Укажіть фермент, дефект якого є причиною цієї патології.	Оксидаза гомогентизинової кислоти	
20.	У хворої дитини виявили в сечі підвищений рівень фенілпірувату (в нормі практично відсутній). Вміст фенілаланіну становить 350 мг/л (норма близько 15 мг/л). Для якого захворювання характерні такі симптоми?	Фенілкетонурії	
21.	Батьки трирічної дитини звернули увагу на те, що при відстоюванні сеча дитини темнішає. Об'єктивно: температура тіла дитини нормальна, шкірні покриви рожеві, чисті, печінка не збільшена. Назвіть найбільш ймовірну причину такого стану.	Алкаптонурія	
22.	Метильні групи використовуються в організмі для синтезу таких важливих сполук, як креатин, адреналін та ін. Джерелом цих груп є незамінна амінокислота:	Метіонін	
23.	У дитини в крові підвищена кількість фенілпіровиноградної кислоти. Який вид лікування необхідний при фенілкетонурії?	Дієтотерапія	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
24.	Особливістю обміну тирозину є включення його в процес синтезу гормонів. Укажіть один з них, що утворюється в мозковому шарі надниркових залоз.	Адреналін	
25.	Тирозин використовується як субстрат у процесі синтезу тироксину. Укажіть хімічний елемент, що бере участь у цьому процесі.	Йод	
26.	У хворого на алкаптонурію наявні ознаки артриту, охроноз. Поява болю в суглобах у даному випадку обумовлена відкладанням у них…	Гомогентизатів	
27.	За здатністю до синтезу в організмі людини всі протеїногенні амінокислоти поділяються на замінні, незамінні та умовно замінні. Яка амінокислота є незамінною?	Фенілаланін	
28.	У дитини спостерігається блювання, діарея, затримка розумового розвитку. Встановлено діагноз – тирозиноз. Спадковий дефект якого ферменту є причиною захворювання?	Фумарилацето-ацетатгідролази	
29.	Гіпотиреоз у новонароджених призводить до розвитку кретинізму, що проявляється множинними вродженими вадами та важкою незворотною затримкою розумового розвитку. Це пов'язано з порушенням синтезу тироксину та трийодтироніну з амінокислоти…	Тирозину	
30.	У хворого, який страждає на спадкову хворобу Хартнупа, спостерігаються пелагро-подібні ураження шкіри, порушення розумового розвитку в результаті недостатності нікотинової кислоти. Причиною цього захворювання є порушення…	Всмоктування та реабсорбції в нирках триптофану	
31.	При алкаптонурії відбувається надлишкове виділення гомогентизинової кислоти з сечею. З порушенням метаболізму якої амінокислоти пов'язано виникнення цього захворювання?	Тирозину	
32.	Симптоми пелагри (гіповітаміноз РР) особливо різко виражені у хворих з недостатнім білковим харчуванням, тому що попередником нікотинаміду в організмі людини є одна з незамінних амінокислот, а саме….	Триптофан	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
33.	У пологовому будинку новонародженій дитині встановлено діагноз – фенілкетонурія. Визначення якого метаболіту в сечі може його підтвердити?	Фенілпірувату	
34.	В організмі людини визначено порушення обміну мелатоніну. Це може бути пов'язано з нестачею амінокислоти, з якої мелатонін синтезується. Яка це амінокислота?	Триптофан	
35.	У дитини 6 міс спостерігається різке відставання в психомоторному розвитку, бліда шкіра з екзематозними змінами, біляве волосся, блакитні очі, напади судом. Найточніше встановити діагноз у цієї дитини дозволить визначення в крові та сечі концентрації ….	Фенілпірувату	
36.	Чоловік доставлений до лікарні із затьмаренням свідомості та дезорієнтацією. Його дружина повідомила, що за останній рік він став більш роздратованим і забудькуватим. Рік тому став суворим вегетаріанцем. Його раціон складається з таких крохмалистих продуктів, як картопля, кукурудза і листяні овочі. З боку шлунково-кишкового тракту відзначається анорексія, діарея та блювання. При огляді виявлено глосит і шкірні висипання на кінцівках у вигляді бульбашок. Також спостерігаються екземоподібні ураження навколо рота й огрубіла шкіра кистей. Неврологічне дослідження виявило відсутність усіх видів чутливості у верхніх і нижніх кінцівках за типом «рукавиць і шкарпеток». Недостатність у раціоні якої амінокислоти найбільш ймовірно є причиною цього стану?	Триптофану	
37.	Із розвитком медичної генетики з'явилася можливість одужання за допомогою дієтотерапії при деяких спадкових хворобах, які раніше вважалися невиліковними. Яке захворювання можна вилікувати за допомогою дієтотерапії?	Фенілкетонурію	
38.	Для профілактики пелагри (авітамінозу РР) в організм людини має надходити амінокислота – попередник вітаміну РР. Назвіть її.	Триптофан	
39.	Мати виявила занадто темне забарвлення сечі дитини. Дитина ніяких скарг не висловлює. Жовчні пігменти в сечі відсутні. Встановлено діагноз – алкаптонурія. З дефіцитом якого ферменту пов'язаний такий стан?	Оксидази гомогентизинової кислоти	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
40.	У юнака виражені ознаки депігментації шкіри, обумовленої порушенням синтезу меланіну. Порушенням обміну якої амінокислоти це викликано?	Тирозину	
41.	При повторній дії ультрафіолетових променів шкіра темнішає внаслідок синтезу меланіну, що захищає клітини від пошкодження. Основним механізмом включення цього захисту є:	Активація тирозинази	
42.	При голодуванні м'язові білки розпадаються до вільних амінокислот. До якого процесу найбільш ймовірно будуть залучатися ці сполуки?	Глюконеогенез у печінці	
43.	У крові хворого на рак сечового міхура виявлено високий рівень серотоніну та оксіантранілової кислоти. З надлишком надходження в організм якої амінокислоти це пов'язано?	Триптофану	
44.	Прийом аналогів кортикостероїдів викликає розпад м'язових білків до вільних амінокислот. У якому процесі будуть задіяні амінокислоти?	Глюконеогенез у печінці	
45.	У дитини спостерігається порушення моторного та психічного розвитку, посвітління волосся, шкіри, райдужної оболонки очей, позитивна проба Фелінга. Яке захворювання у дитини?	Фенілкетонурія	
46.	При ураженнях кишечника злоякісними карциномами приблизно 60 % триптофану окислюється за серотоніновим шляхом. У якому вітаміні збільшується потреба організму при цьому стані?	Нікотинова кислота	
47.	Яка біологічно активна сполука утворюється у процесі перетворення триптофану?	Серотонін	
48.	Яка амінокислота утворюється при окисленні фенілаланіну?	Тирозин	
49.	У пацієнта з двобічним ураженням надниркових залоз з'явилося темне коричневе забарвлення шкірних покривів. Під час гістохімічного дослідження шкіри реакція Перса негативна. Який пігмент зумовив зміну кольору шкіри?	Меланін	
50.	In alkaptonuria, concentration of a certain acid increases in urine. Name this acid.	Homogentisic acid	

ОБМІН ГЛІЦИНУ, СЕРИНУ, АРГІНІНУ, МЕТІОНІНУ, ЦИСТЕЇНУ, ДИКАРБОНОВИХ АМІНОКИСЛОТ ТА АМІНОКИСЛОТ З РОЗГАЛУЖЕНИМ ВУГЛЕВОДНЕВИМ ЛАНЦЮГОМ. КРЕАТИН ЯК ПРОДУКТ ОБМІНУ АРГІНІНУ, ГЛІЦИНУ ТА МЕТІОНІНУ

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
1.	Хвора 46 р. тривалий час страждає на прогресуючу м'язову дистрофію (хворобу Дюшена). Зміна активності якого ферменту крові є діагностичним тестом у цьому випадку?	Креатин-фосфокінази	
2.	Немовля відмовляється від грудей, стан збуджений, дихання неритмічне, сеча має специфічний запах пивної закваски або кленового сиропу. Вроджений дефект якого ферменту має місце у даному випадку?	Дегідрогенази розгалужених α-кетокислот	
3.	Хворий 13 р. скаржиться на загальну слабкість, запаморочення, швидку стомлюваність. Спостерігається відставання в розумовому розвитку. При обстеженні виявлено високу концентрацію валіну, ізолейцину, лейцину в крові та сечі. Сеча має специфічний запах. Що може бути причиною такого стану?	Хвороба кленового сиропу	
4.	У 12-річного хлопчика в сечі виявлено високий вміст усіх амінокислот аліфатичного ряду. При цьому відзначено найбільш високу екскрецію цистину та цистеїну. Крім того, УЗД нирок показало наявність каменів. Яка патологія найбільш імовірна?	Цистинурія	
5.	У дворічної дитини з нирковою недостатністю виявили гіпероксалатурію, оксалатний уролітіаз, що призвело до відкладення оксалату кальцію в нирках. Порушення обміну якої амінокислоти призвело до такого стану?	Гліцину	
6.	Пацієнту похилого віку з метою попередження розвитку жирової інфільтрації печінки рекомендовано вживати сир. Яка незамінна амінокислота, необхідна для синтезу фосфоліпідів, присутня в даному продукті?	Метіонін	
7.	Попередником оксиду азоту, що є важливим регулятором тонусу гладеньких м'язів, нейротрансмісії та імунних процесів, є…	Аргінін	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
8.	Ряд білків містить амінокислоти, що утворюються шляхом модифікації звичайних амінокислот після їх включення у поліпептидний ланцюг. До таких амінокислот належить…	Гідроксипролін	
9.	У дитини при лабораторному дослідженні виявлено підвищений вміст у крові та сечі лейцину, валіну, ізолейцину та їх кето-похідних. Сеча мала характерний запах кленового сиропу. Недостатність якого ферменту характерна для цього захворювання?	Дегідрогенази розгалужених амінокислот	
10.	Ендотелій судин характеризується високою метаболічною активністю і синтезує вазоактивні речовини, серед яких потужним вазодилататором, який синтезується з L-аргініну, є…	Оксид азоту	
11.	У юнака діагностовано м'язову дистрофію. Підвищення рівня якої речовини у сироватці крові є найбільш вірогідним при даній патології?	Креатину	
12.	У крові хворого виявлено значне підвищення активності МВ-форми креатинфосфокінази. Назвіть можливу патологію	Інфаркт міокарда	
13.	Хворий скаржиться на загальну слабкість, швидку втому. При обстеженні в крові та сечі виявлено високу концентрацію валіну, ізолейцину, лейцину. Сеча має специфічний запах. Що може бути причиною такого стану?	Хвороба кленового сиропу	
14.	Відомо понад 20 спадкоємних порушень обміну амінокислот, загальною ознакою яких є:	Порушення розвитку та функцій головного мозку	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
15.	Назвіть пептид, в утворенні якого бере участь γ-карбоксильна група глутамінової кислоти	Глутатіон	
16.	Метильні групи використовуються в організмі для синтезу таких важливих сполук як креатин, холін, адреналін та ін. Джерелом цих груп є одна з незамінних амінокислот:	Метіонін	
17.	У хворого виявлено ішемічну хворобу серця, артеріальний та венозний тромбоз, нервово-психічні розлади, ниркову недостатність, вміст гомоцистеїну в крові у 3,5 разів вище за норму (норма – менш 10 ммоль/л). У хворого ймовірно:	Гіпергомо-цистеїнемія	
18.	Попередником оксиду азоту – важливого регулятора тонусу гладеньких м'язів, нейротрансмісії та імунних процесів – є:	Аргінін	
19.	При обстеженні жінки, хворої на цукровий діабет першого типу, виявлено порушення білкового обміну, що при лабораторному дослідженні крові підтверджується гіпер-аміноацидемією, а клінічно – уповільненням загоєння ран і зменшенням синтезу антитіл. Який механізм викликає розвиток гіпер-аміноацидемії?	Підвищення протеолізу	
20.	Препарат «Гептрал», що використовується при хворобах печінки, містить S-аденозил-метіонін. Ця активна амінокислота бере участь в синтезі:	Фосфоліпідів	
21.	Elevated blood homocysteine is a risk factor for cardiovascular pathology. This amino acid is formed in the body from:	Methionine	

ФУНКЦІЇ ТА ОБМІН НУКЛЕОТИДІВ, ЙОГО МОЖЛИВІ ПОРУШЕННЯ.
АНАЛІЗ КІНЦЕВИХ ПРОДУКТІВ НІТРОГЕНОВОГО ОБМІНУ

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
1.	На судово-медичну експертизу надійшла кров дитини та передбачуваного батька для встановлення батьківства. Які хімічні компоненти необхідно ідентифікувати в крові?	ДНК	
2.	Пацієнт віком 55 р. скаржиться на біль у суглобах, що має метеочутливий характер. Під час дослідження крові виявлено підвищену концентрацію сечової кислоти. Розпад якої речовини є ймовірною причиною захворювання?	Аденозин-монофосфату (АМФ)	
3.	У дитини спостерігається затримка росту і розумового розвитку. Під час лабораторного дослідження виявлено, що із сечею виділяється велика кількість оротової кислоти. Унаслідок якого порушення розвивається ця спадкова хвороба?	Синтезу піримідинових нуклеотидів	
4.	У крові 12-річного хлопчика виявлено зниження концентрації сечової кислоти, накопичення ксантину та гіпоксантину. Про генетичний дефект якого ферменту це свідчить?	Ксантиноксидази	
5.	Хворий 46 р. серед ночі викликав «швидку допомогу» з приводу раптового, різкого болю, почервоніння і припухлості першого пальця правої стопи, підвищення температури тіла. Напередодні вживав сухе виноградне вино та жирне м'ясо. Раніше нічим подібним не хворів. Поставте попередній діагноз.	Подагричний артрит	
6.	У хворого 50 р. діагностовано подагру, в крові виявлено гіперурикемію. Обмін яких речовин порушений?	Пуринів	
7.	До клініки поступив хворий з підозрою на подагру. Який біохімічний аналіз слід провести для уточнення діагнозу?	Визначення рівня сечової кислоти в крові та сечі	
8.	Хворий 46 р. звернувся до лікаря зі скаргою на біль у суглобах, що посилюється при зміні погоди. У крові виявлено підвищення концентрації сечової кислоти. Підвищений розпад якої речовини є ймовірною причиною цих змін?	Пуринових нуклеотидів	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
9.	У хлопчика 8 р. діагностовано хворобу Леша–Ніхана. У крові збільшена концентрація сечової кислоти. Порушення якого процесу є причиною гіперурикемії?	Розпаду пуринових нуклеотидів	
10.	Чоловік 58 р. переніс операцію з приводу раку передміхурової залози. Через 3 міс йому провели курс променевої та хіміотерапії. До комплексу лікарських препаратів входив 5-фтордезоксіуридин – інгібітор тимідилатсинтази. Синтез якої речовини в першу чергу блокується за дії цього препарату?	ДНК	
11.	Чоловік 65 р. страждає на подагру, скаржиться на біль у ділянці нирок. При ультразвуковому обстеженні виявлено наявність ниркових каменів. Підвищення концентрації якої речовини є найбільш можливою причиною утворення каменів у даному випадку?	Сечової кислоти	
12.	Чоловік 65 р. страждає на подагру, скаржиться на біль в ділянці нирок. При ультразвуковому обстеженні виявлено наявність ниркових каменів. У результаті порушення якого процесу вони утворюються?	Розпаду пуринових нуклеотидів	
13.	Жінка 40 р. звернулась до лікаря зі скаргами на біль у дрібних суглобах ніг і рук. Суглоби збільшені, мають вигляд потовщених вузлів. У сироватці крові підвищений вміст уратів. Це пов'язано з порушенням обміну:	Пуринів	
14.	Хворому на подагру лікар призначив алопуринол. Яка фармакологічна властивість алопуринолу забезпечує терапевтичний ефект?	Конкурентне інгібування ксантиноксидази	
15.	Чоловік 46 р. звернувся до лікаря зі скаргами на загострення болю у дрібних суглобах після вживання м'ясної їжі. У хворого діагностовано сечокам'яну хворобу з накопиченням сечової кислоти. Цьому пацієнту призначено алопуринол – конкурентний інгібітор ферменту:	Ксантиноксидази	
16.	Хворому на сечокам'яну хворобу після обстеження був призначений алопуринол – конкурентний інгібітор ксантиноксидази. Підставою для цього був хімічний аналіз ниркових каменів, що складалися переважно з…	Уратів натрію	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
17.	При спадковій оротацидурії виділення оротової кислоти в багато разів перевищує норму. Синтез яких речовин буде порушений при цій патології?	Піримідинових нуклеотидів	
18.	Онкологічному хворому призначили препарат метотрексат, до якого згодом клітини-мішені втратили чутливість. Експресія гена якого ферменту при цьому змінюється?	Дигідрофолат-редуктази	
19.	При тривалому введенні метотрексату в організм онкологічних хворих з часом спостерігається втрата чутливості до нього клітин-мішеней пухлини. Ампліфікація гена якого ферменту при цьому спостерігається?	Дигідрофолат-редуктази	
20.	У 19-місячної дитини із затримкою розвитку та проявами самоагресії вміст сечової кислоти в крові – 1,96 ммоль/л. При якому метаболічному порушенні це спостерігається?	Синдром Леша–Ніхана	
21.	На прийом до терапевта прийшов чоловік 37 р. зі скаргами на періодичні інтенсивні больові напади в суглобах великого пальця стопи та їх припухлість. Сеча хворого характеризується різко кислою реакцією та рожевим забарвленням. З наявністю яких речовин можуть бути пов'язані такі зміни?	Солей сечової кислоти	
22.	Похідні птерину (аміноптерин і метотрексат) є конкурентними інгібіторами дигідрофолат-редуктази, внаслідок чого вони пригнічують регенерацію тетрагідрофолієвої кислоти з дигідрофолату. Ці лікарські препарати призводять до гальмування міжмолекулярного транспорту одновуглецевих груп. Біосинтез якого полімеру при цьому пригнічується?	ДНК	
23.	Для лікування злоякісних пухлин призначають метотрексат – структурний аналог фолієвої кислоти, що є конкурентним інгібітором дигідрофолатредуктази й тому пригнічує синтез…	Нуклеотидів ДНК	
24.	Для лікування подагри хворому призначили алопуринол, структурний аналог гіпоксантину, що призвело до зростання екскреції останнього з сечею. Який процес блокується при цьому лікуванні?	Утворення сечової кислоти	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
25.	Біосинтез пуринового кільця відбувається за участю рибозо-5-фосфату шляхом поступового нарощування атомів азоту, вуглецю та замикання кілець. Джерелом рибозо-5-фосфату є…	Пентозо-фосфатний цикл	
26.	Чоловік 58 р. звернувся до лікаря зі скаргою на біль у суглобах. При обстеженні виявлено підвищення концентрації сечової кислоти в крові та сечі. При розпаді яких речовин утворюється сечова кислота?	Пуринових нуклеотидів	
27.	Чоловікові 52 р. поставлений діагноз – подагра. У біохімічному аналізі крові відзначається гіперурикемія. Який фермент бере участь в утворенні сечової кислоти?	Ксантиноксидаза	
28.	При порушенні обміну нуклеотидів розвивається захворювання подагра в результаті накопичення в організмі…	Сечової кислоти	
29.	До лікарні поступив хворий 56 р., який страждає на подагру. Для лікування хвороби призначений алопуринол – конкурентний інгібітор ксантиноксидази, що бере участь у розпаді…	Пуринових нуклеотидів	
30.	Для нормального перебігу процесу реплікації необхідні тимідилові нуклеотиди, синтез яких відбувається за участю тимідилатсинтетази, при цьому як кофермент використовується…	Метилен-тетрагідрофолат	
31.	Утворення дезоксирибонуклеотидтри-фосфатів пуринового ряду відбувається з відповідних рибонуклеотидів шляхом…	Відновлення рибози в дезоксирибозу	
32.	У синтезі пуринових нуклеотидів беруть участь деякі амінокислоти, похідні вітамінів, фосфорні ефіри рибози. Коферментна форма якого вітаміну є переносником одновуглецевих фрагментів у синтезі пуринових нуклеотидів?	Фолієвої кислоти	
33.	У чоловіка 53 р. діагностовано сечокам'яну хворобу з утворенням уратів. Цьому пацієнту призначено алопуринол – конкурентний інгібітор ферменту…	Ксантиноксидази	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
34.	Оротацидурія – спадкове захворювання, що характеризується важкою метаболічною анемією та відкладанням кристалів оротової кислоти в органах і тканинах. Який препарат слід призначити?	Уридин	
35.	У чоловіка 42 р., який страждає на подагру, в крові підвищена концентрація сечової кислоти. Для зниження рівня сечової кислоти йому призначений алопуринол. Конкурентним інгібітором якого ферменту він є?	Ксантиноксидази	
36.	У дітей з синдромом Леша–Ніхана спостерігається тяжка форма гіперурикемії, що супроводжується появою тофусів, уратних каменів у сечовивідних шляхах і важкими нервово-психічними порушеннями. Зниження активності якого ферменту є причиною цього захворювання?	Гіпоксантин-гуанінфосфо-рибозилтранс-ферази	
37.	Хворий 48 р. звернувся до лікаря зі скаргами на сильний біль, припухлість, почервоніння шкіри над суглобами, підвищення температури до 38 °С. У крові виявлено високий вміст уратів. Імовірною причиною такого стану може бути порушення обміну…	Пуринів	
38.	У чоловіка 52 р. лихоманка та біль у суглобах. Обидва перші плюснефалангові суглоби деформовані, набряклі, почервонілі. Сечова кислота крові висока. Діагностована подагра. Який основний патогенетичний фактор розвитку цього захворювання?	Гіперурикемія	
39.	У хворого відмічається м'язова слабкість та біль у м'язах, що обумовлено порушенням утворення карнозину та ансерину з амінокислоти *β*-аланіну. В організмі людини утворення вказаної амінокислоти відбувається в процесі катаболізму…	УМФ	
40.	Розщеплення цАМФ і цГМФ до звичайних, нециклічних нуклеозидмонофосфатів каталізується ферментом…	Фосфо-діестеразою	
41.	У хворої суглоби збільшені, болючі. У крові пацієнтки підвищений рівень уратів. Як називається така патологія?	Подагра	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
42.	Яка сполука є кінцевим продуктом катаболізму пуринових нуклеотидів у людини?	Сечова кислота	
43.	Хворому на подагру призначили алопуринол, який гальмує синтез сечової кислоти шляхом інактивації:	Ксантиноксидази	
44.	До пуринових основ відносяться:	Аденін, гуанін	
45.	До піримідинових основ відносяться:	Урацил, тимін, цитозин	
46.	Яка сполука є вихідною в біосинтезі аденілової та гуанілової кислот?	Інозинова кислота	
47.	Яка сполука є джерелом аміногруп при біосинтезі аденілової кислоти з інозинової кислоти?	Аспартат	
48.	У хворого – біль у дрібних суглобах, суглоби збільшені. У сироватці крові підвищений рівень уратів. Обмін яких речовин порушений?	Пуринів	
49.	У хлопчика зі спадковим синдромом Леша – Ніхана виявляються симптоми подагри та нервово-психічні зміни. Порушення якого метаболічного шляху зумовлює розвиток цих симптомів?	Синтезу пуринових нуклеотидів з вільних основ	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
50.	У хлопчика з ознаками дитячого церебрального паралічу лабораторно виявлено підвищену концентрацію сечової кислоти у сироватці крові. Поставлено діагноз – синдром Леша–Ніхана. Генетичний дефект якого ферменту є причиною виникнення цієї патології?	Гіпоксантин-гуанінфосфо-рибозилтранс-ферази	
51.	Трирічна дитина страждає на розумову відсталість та тяжку форму мегалобластичної анемії, стійку до лікування вітамінами В9 і В12. У сечі виявлено оротову кислоту. Порушенням синтезу яких речовин обумовлена мегалобластична анемія?	УМФ	
52.	Пацієнта шпиталізовано з підозрою на подагру. Який біохімічний аналіз необхідно призначити для уточнення діагнозу?	Визначення сечової кислоти в крові та сечі	
53.	A patient suffers from pain in the small joints and joint enlargement. He has high urate levels in his blood serum. What metabolism is disturbed in this case?	Purines	
54.	A 40-year-old male comes to the physician because of recurrent painful flares and swelling of the metatarsophalangeal joint of the great toe. Laboratory study of urine sample shows extremely low pH and pink coloration. Which of the following metabolic intermediates is the most likely cause of changes in this patients urine?	Uric acid	
55.	A 50-year-old man complains of pain in his big toe. The doctor suspects gout. What laboratory test should the patient undergo to confirm this diagnosis?	Uric acid	

БІОСИНТЕЗ НУКЛЕЇНОВИХ КИСЛОТ І БІЛКІВ (МАТРИЧНІ БІОСИНТЕЗИ). ПЕРЕНЕСЕННЯ ГЕНЕТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ. ОСНОВИ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ГЕНЕТИКИ

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
1.	З нітратів, нітритів і нітрозамінів в організмі утворюється нітратна кислота, що викликає окисне дезамінування азотистих основ нуклеотидів. Це може призвести до точкової мутації – заміни цитозину на…	Урацил	
2.	Під час вивчення роботи оперону бактерії відбулося звільнення гена-оператора від білка-репресора. Який процес починається у клітині відразу після цього?	Транскрипція	
3.	Гістони – ядерні білки, які пов'язані з ДНК іонним зв'язком. Які амінокислоти зумовлюють основний характер гістонів?	Аргінін і лізин	
4.	Послідовність триплетів у ДНК визначає порядок розташування амінокислот у молекулі білка. Як називається така властивість генетичного коду?	Колінеарність	
5.	Пацієнту після видалення пухлини для проведення хіміотерапії було призначено 5-фторурацил. Яка особливість дії фторурацилу забезпечує його використання як протипухлинного препарату?	Він є інгібітором тимідилат-синтази	
6.	Формування великої кількості імуноглобулінів з різною антигенною специфічністю відбувається з невеликої кількості генів. Завдяки якому процесу це є можливим?	Рекомбінації генів	
7.	Останнім часом застосовується метод геноіндикації збудників, що дає можливість виявити в досліджуваних зразках фрагменти нуклеїнових кислот патогенів. Яка реакція підходить для цього?	Полімеразна ланцюгова	
8.	Судово-медичний аналіз останків тіл царської сім'ї, ідентифікація останків тіла українського журналіста Георгія Гонгадзе були здійснені за допомогою методу ДНК-діагностики – ланцюгової полімеразної реакції, в основу якої покладено…	Ампліфікацію генів	
9.	Антибіотик рифампіцин, що використовується для лікування туберкульозу, впливає на певні біохімічні процеси. Назвіть їх.	Інгібує РНК-полімеразу на стадії ініціації	
10.	Для лікування урогенітальних інфекцій використовують хінолони – інгібітори ферменту ДНК-гірази. Який процес порушується під дією хінолонів у першу чергу?	Реплікація ДНК	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
11.	У хворих із пігментною ксеродермою шкіра надзвичайно чутлива до сонячного світла, може розвиватися рак шкіри. Причиною цього є спадкова недостатність ферменту УФ-ендонуклеази. Внаслідок цього дефекту порушується процес…	Репарації ДНК	
12.	Для утворення транспортної форми амінокислот у ході синтезу білка на рибосомах необхідна…	Аміноацил-тРНК-синтетаза	
13.	Для утворення транспортної форми амінокислот у ході синтезу білка на рибосомах необхідна…	тРНК	
14.	При отруєнні аманітином – отрутою блідої поганки – блокується РНК-полімераза В (II). При цьому припиняється:	Синтез мРНК	
15.	Виродженість генетичного коду – це здатність декількох триплетів кодувати одну амінокислоту. Яка амінокислота кодується одним кодоном?	Метіонін	
16.	Генний апарат людини містить близько 30 тис. генів, а кількість варіантів антитіл досягає мільйонів. Який процес використовується для утворення нових генів, що відповідають за синтез такої кількості антитіл?	Рекомбінація генів	
17.	У хворого виявлено зниження вмісту іонів магнію, необхідних для прикріплення рибосом до гранулярної ендоплазматичної мережі. Відомо, що це призводить до порушення біосинтезу білка. Який саме етап біосинтезу білка буде порушений?	Трансляція	
18.	Під час експерименту доведено, що опромінені ультрафіолетом клітини шкіри хворих на пігментну ксеродерму через дефект ферменту репарації повільніше відновлюють нативну структуру ДНК, ніж клітини здорових людей. За допомогою якого ферменту відбувається цей процес?	Ендонуклеази	
19.	Доведено, що молекула незрілої і-РНК (про-і-РНК) містить більше триплетів, ніж виявляється амінокислот у синтезованому білку. Це пояснюється тим, що трансляції в нормі передує:	Процесинг	
20.	Встановлено, що деякі сполуки, наприклад, токсини грибів та деякі антибіотики можуть пригнічувати активність РНК-полімерази. Порушення якого процесу відбувається в клітині у разі пригнічення даного ферменту?	Транскрипції	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
21.	Встановлено ураження Т-лімфоцитів вірусом ВІЛ. При цьому фермент вірусу – зворотна транскриптаза (РНК-залежна ДНК-полімераза) каталізує синтез…	ДНК на матриці вірусної РНК	
22.	Працівниця хімічного підприємства внаслідок порушення правил безпеки піддалася дії азотної кислоти та нітритів, що викликають дезамінування цитозину в молекулі ДНК. Який фермент ініціює ланцюг репараційних процесів?	Уридин-ДНК-глікозидаза	
23.	У ядрі клітин еукаріот спочатку синтезується молекула про-і-РНК, що комплементарна екзонам й інтронам структурного гена. Однак до рибосом надходить така і-РНК, що комплементарна тільки екзонам. Це свідчить про те, що в ядрі відбувається...	Процесинг	
24.	У клітині людини у гранулярну ендоплазматичну мережу до рибосом надходить і-РНК, що містить як екзонні, так й інтронні ділянки. Який процес не відбувається?	Процесинг	
25.	У клітині людини відбувається транскрипція. Фермент РНК-полімераза, пересуваючись уздовж молекули ДНК, досягає певної послідовності нуклеотидів. Після цього транскрипція припиняється. Ця ділянка ДНК називається…	Термінатор	
26.	У експериментальних дослідженнях встановлено, що стероїдні гормони впливають на протеосинтез. На який етап цього процесу вони впливають?	Синтез специфічних мРНК	
27.	У дитини, яка страждає на дифтерію, виявлені фібринозні нальоти на мигдалинах. Який процес пригнічується дифтерійним токсином?	Синтез білка	
28.	Уотсон і Крик встановили, що подвійна спіраль ДНК стабілізується за рахунок зв'язків між комплементарними азотистими основами. Які це зв'язки?	Водневі	
29.	У всіх живих організмів одні й ті самі триплети кодують одні й ті самі амінокислоти, що дозволяє пересадити ген інсуліну *E. coli* людині. Як називається ця властивість генетичного коду?	Універсальність	
30.	У хворого на СНІД у клітинах, уражених вірусом ВІЛ, виявлено активність ферменту ревертази. Яка нуклеїнова кислота синтезується за участю цього ферменту?	ДНК	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
31.	Для лікування інфекційного захворювання використовували стрептоміцин. Синтез яких речовин буде загальмований при дії цього антибіотика?	Білків	
32.	Для лікування інфекційних бактеріальних захворювань використовують антибіотики (стрептоміцин, еритроміцин, хлорамфенікол). Який процес у клітинах мікробіоти вони інгібують?	Трансляцію	
33.	Усі типи РНК синтезуються у вигляді РНК-попередників, які потім піддаються дозріванню або процесингу. Одним з етапів процесингу є сплайсинг – це…	Вирізання неінформативних ділянок (інтронів) і зшивання інформативних (екзонів)	
34.	Надмірне сонячне опромінення сприяє виникненню мутацій в ДНК епітеліоцитів шкіри людини. Укажіть їх	Тимінові димери	
35.	Хворому призначили антибіотик хлорамфенікол (левоміцетин), який порушує у мікробіоти синтез білка шляхом пригнічення…	Елонгації трансляції	
36.	Лікарі-інфекціоністи широко застосовують антибіотики, що інгібують синтез нуклеїнових кислот. Який етап біосинтезу гальмує рифампіцин?	Ініціацію транскрипції у прокаріот	
37.	У клітинах у гранулярній ендоплазматичній мережі відбувається етап трансляції, на якому спостерігається просування і-РНК щодо рибосоми. Амінокислоти з'єднуються пептидними зв'язками в певній послідовності – відбувається біосинтез поліпептиду. Послідовність амінокислот у поліпептиді відповідатиме послідовності…	Кодонів і-РНК	
38.	Синтез і-РНК йде на матриці ДНК з урахуванням принципу комплементарності. Якщо триплети в ДНК наступні – АТГ-ЦГТ, то відповідні кодони і-РНК будуть…	УАЦ-ГЦА	
39.	У клітині відбувається процес трансляції. Коли рибосома доходить до кодонів УАА, УАГ або УГА, синтез поліпептидного ланцюга закінчується. Ці кодони в процесі біосинтезу поліпептиду не розпізнаються жодною т-РНК і тому є сигналом…	Термінації	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
40.	При репродукції деяких РНК-вірусів, що викликають пухлини у тварин, генетична інформація може передаватися в зворотному напрямку від РНК в ДНК – за допомогою особливого, специфічного ферменту. Фермент зворотної транскрипції отримав назву…	Ревертаза	
41.	При використанні деяких лікарських препаратів спостерігається збільшення в сотні разів кількості копій специфічних генів, що сприяє синтезу відповідних ферментів. Результатом ампліфікації гена якого ферменту обумовлена втрата чутливості клітин-мішеней до протипухлинної дії метотрексату?	Дигідрофолат-редуктази	
42.	Протипухлинні антибіотики дауноміцин і доксорубіцин здатні вбудовуватися в ДНК між Г-Ц парами, пригнічуючи процеси…	Реплікації та транскрипції	
43.	Антибіотик левоміцетин приєднується до 50S-субодиниці рибосоми і пригнічує транслокацію, що призводить до порушення…	Елонгації трансляції	
44.	За допомогою нуклеїнових кислот організм зберігає та передає генетичну інформацію. Укажіть, який тип РНК містить інформацію про порядок розташування амінокислот у білку	мРНК	
45.	У процесі дозрівання мРНК зазнає деяких перетворень. Укажіть, яка амінокислота є першою в синтезі білка у прокаріот	Формілметіонін	
46.	Під час експериментального вивчення токсичної дії деяких препаратів виявлено суттєве зниження активності аміноацил-тРНК-синтетаз. Який процес інгібується?	Трансляції	
47.	Хворому 28 р. з бактеріальною пневмонією призначений курс лікування еритроміцином. Відомо, що його антибактеріальні властивості обумовлені здатністю цієї речовини з'єднуватися з вільною 50S-субодиницею рибосоми. Синтез яких речовин блокує цей антибіотик у бактеріальних клітинах?	Білків	
48.	Під час пресинтетичного періоду мітотичного циклу в клітині був порушений синтез ферменту ДНК-залежної ДНК-полімерази. До яких наслідків це може призвести?	Порушення реплікації ДНК	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
49.	У пацієнта встановлений гіповітаміноз фолієвої кислоти, що може призвести до порушення синтезу…	Пуринових і тимідилових нуклеотидів	
50.	Під час поділу клітини для реплікації ДНК надходить сигнал з цитоплазми і певна ділянка спіралі ДНК розкручується та розділяється на два ланцюги. За допомогою якого ферменту це здійснюється?	Гелікази	
51.	Відповідно до моделі подвійної спіралі ДНК, запропонованої Уотсоном і Криком, було встановлено, що один з ланцюгів зберігається при реплікації, а другий синтезується комплементарно першому. Як називається цей спосіб реплікації?	Напівконсер-вативний	
52.	У процесі еволюції виникли молекулярні механізми виправлення пошкоджень молекул ДНК. Цей процес називається:	Репарація	
53.	Процес біосинтезу білка є енергозалежним. Який макроергічний субстрат безпосередньо використовується у цьому процесі на стадії елонгації?	ГТФ	
54.	Під впливом фізичних факторів у молекулі ДНК можуть виникнути пошкодження. Ультрафіолетові промені зумовлюють виникнення в ній димерів. Вони являють собою дві сусідні піримідинові основи. Укажіть їх.	Тимін і цитозин	
55.	Спадкова інформація зберігається в ДНК, але не бере безпосередньої участі в синтезі білків у клітинах. Який процес забезпечує реалізацію спадкової інформації у полі-пептидний ланцюг?	Трансляція	
56.	У хворих на пігментну ксеродерму шкіра чутлива до світла, тому що у них порушена ексцизійна репарація. Який саме процес буде змінений у хворих?	Відновлення молекули ДНК	
57.	При цитологічних дослідженнях було виявлено велику кількість різних молекул т-РНК, що доставляють амінокислоти до рибосоми. Кількість різних типів т-РНК у клітині буде дорівнювати кількості…	Триплетів, що кодують амінокислоти	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
58.	У клітинах працівника в зоні ЧАЕС сталася мутація на рівні молекули ДНК. Однак потім у пошкодженій ділянці молекули ДНК була відновлена первинна структура за допомогою специфічного ферменту. У цьому випадку мала місце…	Репарація	
59.	Прокаріотичні та еукаріотичні клітини характеризуються здатністю до поділу. Поділ прокаріотичних клітин відрізняється від поділу еукаріотичних, але існує молекулярний процес, який лежить в основі цих поділів. Який це процес?	Реплікація ДНК	
60.	До генетичної консультації звернулася молода пара з проханням визначити особистість батька їхньої дитини. Чоловік стверджує, що дитина не схожа на нього і не може бути його. Що лежить в основі методу полімеразної ланцюгової реакції, завдяки якій можна визначити особистість?	Ампліфікація генів	
61.	На рибосомах гранулярної ендоплазматичної сітки відбувається з'єднання амінокислот між собою. Знаючи послідовність амінокислот і використовуючи генетичний код, можна встановити послідовність нуклеотидів у…	і-РНК	
62.	Чоловік є носієм вірусу СНІДу, який належить до РНК-вмісних. У клітинах цієї людини відбувається синтез вірусної ДНК. Основою цього процесу є:	Зворотна транскрипція	
63.	Серед органічних речовин клітини знайдено полімер, який складається з десятків, сотень і тисяч мономерів. Молекула здатна самовідтворюватися та бути носієм інформації. За допомогою рентгеноструктурного аналізу виявлено, що молекула складається з двох спірально закручених ниток. Укажіть цю сполуку	ДНК	
64.	Під час дослідження клітин було встановлено високий вміст ферменту аміноацил-тРНК-синтетази в їх цитоплазмі. Який процес він забезпечує в клітині?	Активацію амінокислот	
65.	Внаслідок дефіциту УФО-ендонуклеази порушується репарація ДНК і виникає захворювання…	Пігментна ксеродермія	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
66.	Під час реплікації ДНК один з її ланцюгів синтезується із запізненням. Що визначає дану особливість синтезу?	Антипара-лельність ланцюгів	
67.	Біохімічний аналіз амінокислотного складу щойно синтезованих поліпептидів показав, що в процесі трансляції перша амінокислота в кожному білку одна і та ж. Назвіть її	Метіонін	
68.	Хворому на туберкульоз легень призначено рифампіцин, який пригнічує фермент РНК-полімеразу на стадії ініціації такого процесу, як…	Транскрипція	
69.	У гематологічному відділенні хворому на лейкоз лікар призначив 5-фторурацил, який:	Інгібує синтез ДНК	
70.	Під дією УФ-опромінення та інших факторів можуть відбуватися зміни в структурі ДНК. Репарація молекули ДНК досягається ферментами, крім…	Аміноацил-тРНК-синтетази	
71.	За умов тривалої інтоксикації тварин тетрахлорметаном було визначене суттєве зниження активності аміноацил-тРНК-синтетази в гепатоцитах. Який метаболічний процес порушується в цьому випадку?	Біосинтез білків	
72.	У хворого шкіра чутлива до сонячного світла. Назвіть це спадкове захворювання, зумовлене дефектами ферментів системи репарації ДНК	Пігментна ксеродермія	
73.	Деякі триплети іРНК (УАА, УАГ, УГА) не кодують амінокислоти, а є термінаторами в процесі зчитування інформації, тобто здатні припинити транскрипцію. Ці триплети мають назву…	Стоп-кодони	
74.	Відбулося пошкодження структурного гена – ділянки молекули ДНК. Однак це не призвело до заміни амінокислот у білку, тому що через деякий час пошкодження було ліквідовано. Це прояв такої властивості ДНК, як здатність до…	Репарації	

№ з/п	Питання	Правильна відповідь	Поясніть відповідь
75.	Під час трансляції виділяють кілька стадій. В одній із цих стадій утворюється комплекс, який складається з рибосоми, мРНК та аміноацил-тРНК-метіоніну. Як називається ця стадія?	Ініціація	
76.	Під дією фізичних і хімічних мутагенів у ДНК можуть виникати ушкодження. Як називається здатність клітин до виправлення пошкоджень у молекулах ДНК?	Репарація	
77.	An experiment has demonstrated that after exposure to ultraviolet radiation the dermal cells of the patients with xeroderma pigmentosum are slower to restore the native DNA structure than they are in the healthy individuals due to deficiency of the DNA repair enzyme. What enzyme takes part in the repair process?	Endonuclease	
78.	The cell was exposed to mutagenic factor which resulted in DNA molecule losing 2 nucleotide pairs. What type of mutation occurred in the DNA?	Deletion	
79.	In an experiment, despiralization of the DNA molecule was disrupted in a mammalian cell. What process will become primarily disrupted in this cell as a result?	Transcription	
80.	Transcription is the reaction of mRNA matrix synthesis on DNA matrix. Name the stages of transcription.	Initiation, elongation, termination	
81.	Histones are small basic proteins, bound to DNA in chromatin. They contain numerous positively charged amino acid residues, which ensures their strong bond with the acidic groups of DNA. Name the most common amino acids in histones.	Lysine, arginine	
82.	The molecule of immature mRNA (pro-mRNA) contains more triplets than there are amino acids in the synthesized protein, because translation is normally preceded by:	Processing	

Навчальне видання

БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ

РОЗДІЛ 3
Обмін протеїнів і нуклеїнових кислот

Робочий зошит
для підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Медицина» та «Стоматологія» до ліцензійного інтегрованого іспиту «КРОК-1»

Упорядники Наконечна Оксана Анатоліївна
Васильєва Ірина Михайлівна
Ярмиш Наталія Василівна
Денисенко Світлана Андріївна

Відповідальна за випуск С. А. Денисенко

Редактор Є. В. Рубцова
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат А4. Умов. друк. арк.. 6,0. Замовлення № 26-23.

Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmurio@gmail.com, vid.redact@knmu.edu.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р