

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
Харківський національний медичний університет**

## **БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ**

### **РОЗДІЛ 1**

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

## **BIOLOGICAL CHEMISTRY CHAPTER 1**

**Workbook  
for preparing the 2<sup>nd</sup>-year students of the Faculty of Medicine  
for the licensed integrated exam «KROK-1»**

Затверджено Вченою радою ХНМУ.  
Протокол № 3 від 26.03.2026.

**Харків  
ХНМУ  
2026**

Біологічна хімія. Розділ 1. Робочий зошит для підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Медицина» до ліцензійного інтегрованого іспиту «КРОК-1» : двомовне видання (укр. та англ.) / упоряд. О. А. Наконечна, І. М. Васильєва, Н. В. Ярмиш, С. А. Денисенко. Харків : ХНМУ, 2026. 60 с.

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

Biological chemistry. Chapter 1. Workbook for preparing the 2<sup>nd</sup>-year students of the Faculty of Medicine for the licensed integrated exam «KROK-1» : bilingual edition (Ukrainian and English) / comp. O. A. Nakonechna, I. M. Vasylyeva, N. V. Yarmysh, S. A. Denysenko. Kharkiv : KNMU, 2026. 60 p.

Compilers O. A. Nakonechna  
I. M. Vasylyeva  
N. V. Yarmysh  
S. A. Denysenko

## ЗМІСТ / CONTENTS

Основи біокаталізу. Будова і фізико-хімічні властивості ферментів. Класифікація та номенклатура ферментів. Вивчення впливу температури та рН середовища на активність ферментів. Fundamentals of biocatalysis. Structure and physicochemical properties of enzymes. Classification and nomenclature of enzymes. Study of the effect of emperature and pH of the environment on enzyme activity . . . . .	4
Механізм дії та визначення активності ферментів. Кінетика ферментативного каталізу. Визначення специфічності дії ферментів. Mechanism of action and determination of enzyme activity. Kinetics of enzymatic catalysis. Determination of enzyme specificity . . . . .	7
Регуляція ферментативних процесів. Інгібітори та активатори ферментів. Медична ензимологія Regulation of enzymatic processes. Enzyme inhibitors and activators. Medical enzymology . . . . .	9
Загальна характеристика вітамінів. Жиророзчинні вітаміни. General characteristics of vitamins. Fat-soluble vitamins . . . . .	13
Водорозчинні вітаміни. Вітаміноподібні речовини. Антивітаміни. Water-soluble vitamins. Vitamin-like substances. Antivitamins . . . . .	25
Біоенергетичні процеси: біологічне окиснення, окисне фосфорилювання, синтез АТФ. Хеміосмотична теорія окисного фосфорилювання. Інгібітори і роз'єднувачі окисного фосфорилювання. Основні закономірності обміну речовин. Загальні шляхи катаболізму: окисне декарбоксілювання пірувату, цикл трикарбонових кислот (цикл Г. Кребса). Bioenergetic processes: biological oxidation, oxidative phosphorylation, ATP synthesis. Chemiosmotic theory of oxidative phosphorylation. Inhibitors and uncouplers of oxidative phosphorylation. Basic patterns of metabolism. General catabolism pathways: oxidative decarboxylation of pyruvate, tricarboxylic acid cycle (Krebs cycle) . . . . .	45

**Основи біокаталізу. Будова і фізико-хімічні властивості ферментів. Класифікація та номенклатура ферментів.  
Вивчення впливу температури та рН середовища на активність ферментів**

**Fundamentals of biocatalysis. Structure and physicochemical properties of enzymes.**

**Classification and nomenclature of enzymes. Study of the effect of emperature and pH of the environment on enzyme activity.**

№ зп	Питання	Question	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
1.	З сироватці крові людини виділили п'ять ізоферментних форм лактатдегідрогенази і вивчили їх властивості. Яка властивість доводить, що виділені ізоферментні форми одного і того ж ферменту?	Five isoenzyme forms of lactate dehydrogenase were identified in human blood serum and their properties were studied. What property indicates that the identified isoenzyme forms belong to the same enzyme?	Каталізують одну й ту ж саму реакцію / Catalyze the same reaction	
2.	У хворого на панкреатит стеаторея, спричинена недостатністю ліпази. До якого класу належить цей фермент?	A patient with pancreatitis has steatorrhea caused by lipase insufficiency. Which class does this enzyme belong to?	Гідролази / Hydrolases	
3.	У слині міститься фермент, здатний руйнувати $\alpha$ -1,4-глікозидні зв'язки в молекулі крохмалю. Назвіть цей фермент.	Saliva contains an enzyme that can break down $\alpha$ -1,4-glycosidic bonds in starch molecules. Specify this enzyme.	$\alpha$ -Амілаза / $\alpha$ -Amylase	
4.	У крові хворого спостерігається підвищення активності ЛДГ4, ЛДГ5, аланінамінотрансферази, карбамоїлорнітинтрансферази. У якому органі можна передбачити розвиток патологічного процесу?	The patient's blood shows increased activity of LDH4, LDH5, alanine aminotransferase, and carbamoylornithine transferase. In what organ can the development of a pathological process be predicted?	Печінці (можливий гепатит) / Liver (possible hepatitis)	
5.	У хворого виявлено підвищення активності ЛДГ1, ЛДГ2, АсАТ (ас партатамінотрансферази), креатинфосфокінази. У якому органі можливий розвиток патологічного процесу?	The patient has elevated levels of LDH1, LDH2, AST (aspartate aminotransferase), and creatine phosphokinase. In what organ is the pathological process possible?	Серцевому м'язі (інфаркт міокарда) / Heart muscle (myocardial infarction)	
6.	До відділення реанімації поступив хворий, 47 років, з діагнозом - інфаркт міокарда. Яка з фракцій лактатдегідрогенази (ЛДГ) буде переважати в сироватці крові протягом перших двох днів захворювання?	A 47-year-old patient was admitted to the emergency department with a diagnosis of myocardial infarction. What fraction of lactate dehydrogenase (LDH) will predominate in the blood serum during the first two days of the disease?	ЛДГ1 / LDH1	

№ зп	Питання	Question	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
7.	Фермент здійснює перенесення функціональної групи від одного субстрату до іншого. Укажіть клас цього ферменту?	The enzyme transfers a functional group from one substrate to another. Which class of enzymes does this enzyme belong to?	Трансфераза / Transferase	
8.	Біогенні аміни утворюються за допомогою декарбоксилаз. До якого класу належать ці ферменти?	Biogenic amines are formed by decarboxylases. Which class of enzymes does this enzyme belong to?	Ліази / Lyases	
9.	До якого класу ферментів відноситься глюкокіназа, що каталізує реакцію перенесення фосфатної групи з АТФ на глюкозу?	Enzyme glucokinase catalyzes the transfer of a phosphate group from ATP to glucose. Which class of enzymes does glucokinase belong to?	Трансферази / Transferase	
10.	Біологічне окислення є основним молекулярним механізмом, за рахунок якого забезпечуються енергетичні потреби живих організмів. Який клас ферментів каталізує цей процес?	Biological oxidation is the basic molecular mechanism that provides energy for living organisms. Which class of enzymes catalyzes this process?	Оксидоредуктази / Oxidoreductases	
11.	Перетворення проліну на гідроксипролін, лізину на гідроксилізін за умов синтезу молекули колагену каталізуює наступний клас ферментів:	The conversion of proline to hydroxyproline and lysine to hydroxylysine during collagen molecule synthesis is catalyzed by the following class of enzymes...	Гідроксилази / Hydroxylases	
12.	У 46-річної жінки діагностовано прогресуючу м'язову дистрофію. Який біохімічний показник в крові має діагностичне значення у цьому випадку?	A 46-year-old woman was diagnosed with progressive muscular dystrophy. What biochemical blood test is of diagnostic significance in this case?	Креатинфосфокіназа / Creatine phosphokinase	
13.	При дослідженні крові хворого виявлено значне збільшення активності МВ-форми КФК (креатинфосфокінази) та ЛДГ-1. Яку патологію можна припустити?	A blood test revealed a significant increase in the activity of the MB form of CK (creatin phosphokinase) and LDH-1. What pathology can be assumed?	Інфаркт міокарда / Myocardial infarction	

№ зп	Питання	Question	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
14.	Для біохімічної діагностики інфаркту міокарда визначають активність в крові ряду ферментів та їх ізоферментних форм. Який ферментативний тест вважається найкращим для підтвердження або виключення діагнозу інфаркту в ранній період після появи болю у грудній клітці?	For biochemical diagnosis of myocardial infarction, the activities of a number of enzymes and their isoenzyme forms in the blood are determined. What enzyme test is considered the best to confirm or out a diagnosis of myocardial infarction in the early period after the onset of chest pain?	Ізофермент MB креатинкінази / MB isoenzyme of creatine kinase	
15.	Через 6 годин після інфаркту міокарда у хворого в крові збільшилась активність лактатдегідрогенази. Наявність якого ізоферменту слід очікувати у цьому випадку?	Six hours after a myocardial infarction, the patient's blood showed increased lactate dehydrogenase activity. What isoenzyme should be expected in this case?	ЛДГ1 / LDH1	
16.	У пацієнта діагностовано інфаркт міокарда. Провели аналіз крові на активність кардіоспецифічних ферментів. Який з зазначених ферментів має три ізоформи?	The patient was diagnosed myocardial infarction. A blood test was performed to determine the activity of cardiac-specific enzymes. What enzyme has three isoforms?	Креатинкіназа / Creatine kinase	
17.	У хворого інфаркт міокарда. Активність якого ферменту буде значно підвищена в сироватці крові хворого в перші години виникнення патології?	The patient has a myocardial infarction. What enzyme activity will be significantly increased in the patient's blood serum in the first hours after the onset of the pathology?	Креатинфосфокіназа MB / Creatine phosphokinase MB	

**Механізм дії та визначення активності ферментів. Кінетика ферментативного каталізу.  
Визначення специфічності дії ферментів**

**Mechanism of action and determination of enzyme activity. Kinetics of enzymatic catalysis.  
Determination of enzyme specificity**

№ зп	Питання	Question	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
1.	Виділяють кілька груп молекулярних механізмів, що відіграють важливу роль у патогенезі пошкодження клітин, сприяючи розвитку патології. Які процеси забезпечують протеїнові механізми ушкодження?	There are several groups of molecular mechanisms that play an important role in the pathogenesis of cell damage, contributing to the development of pathology. What processes provide protein damage mechanisms?	Пригнічення ферментів / Enzymes inhibition	
2.	Структурною особливістю регуляторних ферментів є наявність алостеричного центру. Укажіть його роль.	A structural feature of regulatory enzymes is the presence of an allosteric center. Specify its role.	Пов'язує регуляторний ефектор / Binds regulatory effector	
3.	Фосфорорганічні сполуки (високотоксичні отрути нервово-паралітичної дії) гальмують ацетилхолінестеразу шляхом утворення ковалентних зв'язків з ОН-групами серину в активному центрі ферменту. Який тип інгібування характерний для цього класу сполук?	Organophosphorus compounds (highly toxic nerve agents) inhibit acetylcholinesterase by forming covalent bonds with the OH groups of serine in the active site of the enzyme. What type of inhibition is characteristic of this class of substances?	Необоротне / Irreversible	
4.	Одним із шляхів регуляції активності ацетил-КоА-карбоксилази (лімітуючий фермент в синтезі жирних кислот) є ретроінгібування кінцевим продуктом - пальмітоїл-КоА. Ретроінгібування є варіантом:	One way to regulate the activity of acetyl-CoA carboxylase (a limiting enzyme in fatty acid synthesis) is through retroinhibition by the end product, palmitoyl-CoA. Retroinhibition is a variant of .....	Алостеричне інгібування / Allosteric inhibition	
5.	Фермент оксидаза D-амінокислот каталізує дезамінування тільки D-амінокислот. Яка властивість ферментів проявляється при цьому?	The enzyme D-amino acid oxidase catalyzes the deamination of only D-amino acids. What property of enzymes is involved in this process?	Стереохімічна специфічність / Stereochemical specificity	

№ зп	Питання	Question	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
6.	В аналізі шлункового соку хворого з діагнозом гіпоацидний гастрит виявлено значне зниження активності пепсину. Укажіть можливий біохімічний механізм цього явища.	The analysis of gastric juice from a patient with hypoacid gastritis shows a significant decrease in pepsin activity. Specify the possible biochemical mechanism of this effect.	Порушення утворення ферменту з проферменту / Disruption of formation of enzyme from proenzyme	
7.	Табун, зарин, діізопропілфторфосфат (фосфорорганічні сполуки) є отрутами нервово-паралітичної дії. Який фермент інгібується фосфорорганічними сполуками?	Tabun, sarin, diisopropyl- fluorophosphate (organophosphorus compounds) are neurotoxic poisons. What enzyme is inhibited by organophosphorus compounds?	Ацетилхолін-естераза / Acetylcholinesterase	
8.	Назвіть тип інгібування, при якому хімічна будова інгібітору нагадує будову субстрату. Наведіть приклади.	Specify the type of inhibition in which the chemical structure of the inhibitor resembles that of the substrate. Supply examples.	Конкурентне / Competitive	
9.	Назвіть тип інгібування, при якому інгібітор приєднується не до активного центру ферменту, а до іншої специфічної ділянки молекули.	Specify the type of inhibition in which the inhibitor binds not to the active site of the enzyme, but to another specific site on the molecule.	Алостеричне / Allosteric	
10.	Протеолітичні ферменти шлунка і підшлункової залози синтезуються в неактивній формі – у вигляді зімогенів, а потім активуються в шлунково-кишковому тракті. Назвіть протеолітичний фермент шлунка, що виділяється в неактивному стані.	Proteolytic enzymes of the stomach and pancreas are synthesized in an inactive form -as zymogens - and then activated in the gastrointestinal tract. Specify the proteolytic enzyme of the stomach that is secreted in an inactive state.	Пепсин / Pepsin	
11.	Для лікування хворого було використано протизапальний засіб, що блокує дію циклооксигеназ. Таким протизапальним засобом є:	An anti-inflammatory agent that blocks the action of cyclooxygenase was used to treat the patient. Such an anti-inflammatory agent is:.....	Аспірин (ацетилсаліцилова кислота) / Aspirin (acetylsalicylic acid)	
12.	Цитохімічним дослідженням виявлено високий вміст в цитоплазмі клітин гідролітичних ферментів. Про активність яких органел свідчить цей факт?	Cytochemical research has revealed a high content of hydrolytic enzymes in the cytoplasm of cells. What organelles' activity does this fact indicate?	Лізосоми / Lysosome	

## Регуляція ферментативних процесів. Інгібітори та активатори ферментів. Медична ензимологія

### Regulation of enzymatic processes. Enzyme inhibitors and activators. Medical enzymology

№ зп	Питання	Question	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
1.	До відділення інтенсивної терапії доставлено жінку, 50 років, з діагнозом - інфаркт міокарда. Активність якого ферменту буде підвищеною протягом перших двох діб?	A 50-year-old woman was admitted to the intensive care unit with a diagnosis of myocardial infarction. Which enzyme activity will be increased during the first two days?	Аспартатаміно- трансферази / Aspartate aminotransferase	
2.	Який маркер слід визначати, коли інфаркт міокарда триває 7 днів?	What marker can be detected when myocardial infarction lasts for 7 days?	Тропонін I / Troponin I	
3.	В організмі існує п'ять ізоформ лактатдегідрогенази (ЛДГ) та три ізоформи креатинкінази (КК). Активність серцевої ЛДГ та КК є важливими показниками при інфаркті міокарду. Вкажіть серцеві ізоферменти.	There are five isoforms of lactate dehydrogenase (LDH) and three isoforms of creatine kinase (CK) in the body. The activity of cardiac LDH and CK are important indicators in myocardial infarction. Specify the cardiac isoenzymes.	ЛДГ1-2 та КК-МВ / LDH1-2 and CK -MB	
4.	До лікарні шпиталізовано пацієнта з попереднім діагнозом: гострий панкреатит. Активність якого ферменту в крові та сечі буде різко підвищена у цьому разі?	A patient is admitted to the hospital with a preliminary diagnosis of acute pancreatitis. What enzyme in the blood and urine is significantly elevated in this situation?	Альфа-амілази / Alpha-amylases	
5.	У хворого 55 років з нападом болю за грудниною тривалістю понад 20 хвилин визначений гострий коронарний синдром. Який маркер некрозу міокарду належить до стандарту діагностики інфаркту міокарда?	A 55-year-old patient with chest pain lasting for more than 20 minutes is diagnosed with acute coronary syndrome. What myocardial necrosis marker is included in the standard diagnosis of myocardial infarction?	Тропоніни I, T / Troponins I, T	
6.	Пацієнт, 40 років, звернувся до лікаря зі скаргою на біль за грудиною стискаючого характеру. Маса тіла пацієнта в межах норми, артеріальний тиск 150/90 мм рт.ст., рівень холестерол – 7,21 ммоль/л, глюкоза крові – 4,8 ммоль/л. Який лабораторний тест необхідний для виключення гострого коронарного синдрому?	A 40-year-old patient presents with pressing (constricting) chest pain. The patient's body weight is within normal limits, blood pressure is 150/90 mmHg, cholesterol level is 7.21 mmol/L, blood glucose is 4.8 mmol/L. What laboratory test is necessary to exclude acute coronary syndrome?	Тропоніни / Troponins	

№ зп	Питання	Question	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
7.	Хворий М., 50 років, поступив до відділення зі скаргами на гострий біль за грудиною. Які лабораторні тести необхідно зробити цьому хворому для ранньої діагностики можливого інфаркту міокарда?	A 50-year old patient presents with acute chest pain. What laboratory tests should be performed for early diagnosis of a possible myocardial infarction?	Тропоніни / Troponins	
8.	У хворого 57-ми років виявлено підвищення активності ферментів АсАТ, ЛДГ1,2, КФК. З патологічним процесом в якому органі це може бути пов'язано?	A 57-year-old patient has elevated levels of AST, LDH1,2, and CK enzymes. The pathological process in what organ can this be associated with?	Серцевий м'яз (кардіоміоцити) / Heart muscle (cardiomyocytes)	
9.	У хворого через 12 годин після гострого нападу за грудного болю в сироватці крові різко підвищилась активність аспартатамінотрансферази. Назвіть патологію, для якої характерні ці зміни.	12 hours after an acute attack of chest pain, the patient's blood serum showed a sharp increase in aspartate aminotransferase activity. Specify the pathology for which these changes are characteristic.	Інфаркт міокарда / Myocardial infarction	
10.	Діагностичним тестом при гострих панкреатитах є визначення в сечі активності ферменту:	The diagnostic test for acute pancreatitis is performed to determine the activity of what enzyme in urine:	Амілаза / Amylase	
11.	У хворого на гострий панкреатит у крові та сечі різко підвищена активність ферменту. Назвіть його:	A patient with acute pancreatitis has a sharp increase in enzyme activity in their blood and urine. Specify these enzymes:	α-Амілази / α-Amylases	
12.	Назвіть фермент, визначення активності якого в крові є найбільш інформативним в перші години після інфаркту міокарда.	Specify the enzyme the activity of which in the blood is most informative in the first hours after myocardial infarction.	Креатинфосфокінази / Creatine phosphokinase	
13.	У хворого – гострий панкреатит. Які препарати повинен призначити лікар, щоб уникнути аутолізу підшлункової залози?	The patient has acute pancreatitis. What medications should the doctor administer to prevent autolysis of the pancreas?	Інгібітори протеаз (трасилол, контрикал) / Protease inhibitors (trasilol, contrycal)	
14.	Хворому поставили діагноз – інфаркт міокарда. Характерною ознакою цього захворювання є суттєве підвищення в крові активності.	The patient was diagnosed with myocardial infarction. A characteristic feature of this disease is a significant increase in the blood of what substance ?	Креатинфосфо-кінази / Creatine phosphokinase	

№ зп	Питання	Question	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
15.	Хворий 49-ти років, водій за професією, скаржиться на нестерпні стискаючі болі за грудиною, що «віддають» в область шиї. Об'єктивно: стан тяжкий, блідість, тони серця ослаблені. Лабораторні обстеження показали високу активність креатинкінази і ЛДГ1. Для якого захворювання характерні такі симптоми?	A 49-year-old driver complains of unbearable crushing chest pain that radiates to the neck area. On examination his condition is serious, there is pallor, the heart sounds are weakened. Laboratory tests show high activity of creatine kinase and LDH1. What disease is characterized by these symptoms?	Гострий інфаркт міокарда / Acute myocardial infarction	
16.	Для попередження нападів гострого панкреатиту лікар призначив трасилол (контрикал, гордокс), який є інгібітором ферменту?	To prevent attacks of acute pancreatitis, the doctor prescribed trasilol (contrycal, gordox), which is an inhibitor of what enzyme?	Трипсину / Trypsin	
17.	Активність яких ферментів слід визначати з діагностичною та прогностичною метою, якщо в клініку поступив хворий з патологією серцевого м'яза?	What enzymes should be determined for diagnostic and prognostic purposes if a patient with heart muscle pathology is admitted to the hospital?	Креатинкінази, аланінаміно-трансферази та аспартатаміно-трансферази / Creatine kinases, alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase	
18.	Ферменти широко використовуються як лікарські препарати. Який з наведених ферментів використовується для лікування лейкозів?	Enzymes are widely used as medical drugs. What enzyme is used to treat leukemia?	Аспарагіназа / asparaginase	
19.	У 46-річної жінки прогресуюча м'язова дистрофія. Який з нижче перерахованих біохімічних показників має діагностичне значення у цьому випадку?	The 46-year-old woman is diagnosed with progressive muscular dystrophy. What biochemical indicator is diagnostically significant in this situation?	Креатинфосфокіназа / Creatine phosphokinase	
20.	Ензимотерапія – напрямок медичної ензимології, пов'язаний із застосуванням ферментів для лікування різних захворювань. Назвіть фермент, що застосовується при лікуванні інфаркту міокарда.	Enzyme therapy is a branch of medical enzymology involving the use of enzymes to treatment various diseases. Specify the enzyme used in the treatment of myocardial infarction.	Стрептокіназа / Streptokinase	

№ зп	Питання	Question	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
21.	Ензимотерапія – напрямок медичної ензимології, пов'язаний із застосуванням ферментів для лікування різних захворювань. Назвіть фермент, що застосовується в комплексній терапії по усуненню набряків, гематом, келоїдних рубців.	Enzyme therapy is a branch of medical enzymology involving the use of enzymes to treat various diseases. Specify the enzyme used in complex therapy to eliminate edema, hematomas, and keloid scars.	Колагеназа / Collagenase	
22.	60-річний чоловік звернувся до лікаря після появи болю в грудній клітці. У сироватці крові виявлено значне наростання активності ферментів: креатинфосфокінази та її МВ-ізоформи, аспартатамінотрансферази. Про розвиток патологічного процесу в якій тканині свідчать ці зміни?	A 60-year-old man complains of chest pain. A significant increase in activity of creatine phosphokinase and its MB isoform, aspartate aminotransferase is detected in his blood serum. What tissue is affected by these changes?	Серцевий м'яз / Heart muscle	
23.	У клітинах сполучної тканини утворюються ферменти та інші активні речовини, які регулюють її щільність і проникність. Який ферментний препарат використовується з метою розпушення і підвищення проникності сполучнотканинних утворень?	Enzymes and other active substances are produced in connective tissue cells, regulating its density and permeability. What enzyme preparation is used to loosen and increase the permeability of connective tissue formations?	Лідаза / Lidase	
24.	До лікарні доставлено хворого з опіками шкіри. Для очищення ран від мертвих тканин та слизу лікар для локального лікування призначив ферментний препарат. Назвіть цей препарат:	A patient with skin burns was brought to the hospital. To clean the wounds of dead tissue and mucus, the doctor prescribed an enzyme preparation for local treatment. Specify this preparation:	Трипсин / Trypsin	
25.	До кардіологічного відділення госпіталізовано хворого з інфарктом міокарда в гострій фазі. Для лізису тромбів у коронарних судинах в перші години використовують фермент.	A patient with acute myocardial infarction was admitted to the cardiology department. Specify the enzyme used in the first few hours to lyse thrombi in the coronary vessels....	Стрептокіназа / Streptokinase	
26.	What enzyme increases its activity in the patient's blood during a myocardial infarction?		Creatine phosphokinase MB	

## Загальна характеристика вітамінів. Жиророзчинні вітаміни

### General characteristics of vitamins. Fat-soluble vitamins

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
1.	Вагітній з декількома мимовільними абортами в анамнезі призначена терапія вітамінними препаратами. Який вітамін сприяє виношуванню вагітності?	A pregnant woman with a spontaneous abortion in her medical history is prescribed vitamin therapy. What vitamin promotes pregnancy?	α-Токоферол (вітамін Е) / α-Tocopherol (vitamin E)	
2.	Посттрансляційна модифікація вітаміно-залежних факторів зсідання крові полягає у перетворенні залишку глутамінової кислоти в γ-карбоксіглутамінову. Укажіть необхідний для цього вітамін, що є кофактором карбоксилювання.	Post-translational modification of vitamin-dependent blood clotting factors involves the conversion of residual glutamic acid to γ-carboxyglutamic acid. Specify a vitamin cofactor for carboxylation required for this process.	Вітамін К (група нафтохінону) / Vitamin K (naphthoquinone group)	
3.	У пацієнтки, яка приймає неодикумарин у зв'язку із тромбофлебітом, виникла кровоточивість. Який препарат необхідно призначити?	A patient taking neodycumarine for thrombophlebitis develops bleeding. What drug should be prescribed?	Вікасол / Vicasol	
4.	У пацієнта гемералопія (порушення зорової адаптації у темряві). Який вітамінний засіб впливає на синтез зорового пурпуру та покращує зір?	The patient has hemeralopia (impaired visual adaptation in the dark). What vitamin supplement affects the synthesis of visual purple and improves vision?	Ретинолу ацетат (вітамін А) / Retinol acetate (vitamin A)	
5.	У пацієнта - дефіцит вітаміну D. Всмоктання якого біогенного елемента порушиться?	The patient has a vitamin D deficiency. What biogenic element will be absorbed poorly?	Кальцію / Calcium	
6.	Дитина, 3 місяці, перебуває на штучному вигодовуванні з 1 місяця життя. Вітамін Д з профілактичною метою не отримувала. При об'єктивному обстеженні визначається сплюснення і облісіння потилиці, велике тім'ячко 3х3 см, краї м'які. Що є причиною цих змін?	A 3-month-old baby is bottle-fed since 1 month of age. She has not received vitamin D for preventive purposes. An objective examination reveals flattening and baldness of the back of the head, a large fontanelle measuring 3x3 cm, and soft edges. What is the cause of these changes?	Гіповітаміноз Д (рахіт) / Hypovitaminosis D (rickets)	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
7.	Під час дослідження пацієнта віком 49 років виявлено суттєве збільшення часу зсідання крові, шлунково-кишкові кровотечі та підшкірні крововиливи. Нестачею якого вітаміну можна пояснити такі симптоми?	Examination of a 49-year-old patient reveals a significant increase in blood clotting time, gastrointestinal bleeding and subcutaneous hemorrhages. What vitamin deficiency can explain these symptoms?	Вітамін К (група нафтохінону) / Vitamin K (naphthoquinone group)	
8.	При пародонтозі хворому призначили жиророзчинний вітамінний препарат, що бере активну участь в окисно-відновних процесах в організмі. Антиоксидант є фактором росту, антиксерофтальмічним, забезпечує нормальний зір. У стоматологічній практиці використовуються для прискорення епітелізації при захворюваннях слизових оболонок при пародонтозі. Вкажіть цей препарат:	To treat periodontitis, the patient is prescribed a fat-soluble vitamin that actively participates in redox processes in the body. The antioxidant is a growth factor, antixerophthalmic and ensures normal vision. In dental practice, it is used to accelerate epithelialization in diseases of the mucous membranes in periodontitis. Specify this drug.	Ретинолу ацетат (вітамін А) / Retinol acetate (vitamin A)	
9.	У дитини 9-ти місяців спостерігаються: запізниле прорізування зубів, порушення порядку прорізування, зміна конфігурація верхньої щелепи у горизонтальному напрямку ("високе піднебіння"). Мікроскопічно в зубах нерівномірна мінералізація емалі, зморщені емалеві призми, деякі вакуолізовані, розширення зони предентину. Яке захворювання у дитини?	A 9-month-old child has delayed teething, abnormal teething order, and a change in the configuration of the upper jaw in the horizontal direction ("high palate"). Microscopically, the teeth show uneven mineralization of the enamel, wrinkled enamel prisms, some vacuolated, enlargement of the predentin zone, and isolated dentine. What disease does the child have?	Ранній рахіт / Early rickets	
10.	У малюка 9 місяців спостерігається затримання розвитку зубів та подовжується строк зарощення тім'ячка, слабкість та пітливість. Який вид гіповітамінозу може бути у малюка?	A 9-month-old baby has delayed tooth development and prolonged closure of the fontanelle, weakness and sweating. What type of hypovitaminosis can this baby have?	Гіповітаміноз D / Hypovitaminosis D	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
11.	Під час огляду студента лікарем було виявлено сухість та зроговіння шкіри на ліктях та колінах. На шкірі сідниць, стегон та литок зроговіння епітелію, якщо провести рукою, відчувається шорсткуватість шкіри цих ділянок, яке нагадувало «гусячу шкіру». Студент також скаржився на погіршення зору в сутінках. Яке із наведених захворювань можна припустити?	On examination the doctor finds dryness and keratinization of the skin on the elbows and knees. On the skin of the buttocks, thighs and calves, there is keratinization of the epithelium When touched with a hand, the skin in these areas is rough, resembling "goose bumps." The patient also complains of impaired vision in dim light. What disease can be suspected?	Гіповітаміноз А / Hypovitaminosis A	
12.	У дитини віком 18 місяців спостерігається облісіння потилиці, неспокійний сон та підвищена пітливість. Яке захворювання ймовірно у немовляти?	An 18-month-old child has baldness on the back of the head, restless sleep, and increased sweating. Specify the disease to be present in the infant?	Рахіт / Rickets	
13.	У ході проведення медичного огляду студентів, лікар звернув увагу на хлопця 24-х років з ростом 176 см та масою тіла 68 кг, у якого спостерігалась сухість шкіри та гіперкератоз. При офтальмологічному обстеженні виявлене суттєве зниження гостроти сутінкового зору. У харчуванні студента практично ніколи не були включені в раціон молочні продукти, овочі та фрукти. Яке із зазначених захворювань можна припустити?	During a medical check-up of students, the doctor noticed a 24-year-old man with a height of 176 cm and a body weight of 68 kg, who had dry skin and hyperkeratosis. Ophthalmological examination revealed a significant decrease in twilight vision acuity. The student's diet almost never included dairy products, vegetables or fruit. What condition can be suspected?	Гіповітаміноз А / Hypovitaminosis A	
14.	Дівчина віком 17 років звернулася до сімейного лікаря зі скаргами на квалість, постійну стомлюваність, дратівливість, підвищену сонливість, погіршення концентрації уваги, погіршення сутінкового зору. Своє харчування вважає задовільним, вживає хлібо-булочні, макаронні та ковбасні вироби, консерви, солодощі, каву, безалкогольні газовані напої. Добовий харчовий раціон фактично не містить гарячі страви, салати, свіжі фрукти та овочі, натуральні фруктові соки. Під час огляду дівчини лікар звернув	A 17-year-old girl presents with weakness, constant fatigue, irritability, increased sleepiness, impaired concentration, and impaired twilight vision. She considers her diet to be satisfactory, consuming bread and bakery products, pasta and sausage products, canned foods, sweets, coffee, and non-alcoholic carbonated beverages. The daily diet does not include hot meals, salads, fresh fruits and vegetables, or natural fruit juices. On examination, the doctor noticed several bruises on her arms and knees, cyanosis	Вітамінів А і С / Vitamins A and C	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
	увагу на кілька синців на руках, колінах, ціаноз носа, губ, нігтів, ясен, поодинокі петехіальні шкірні крововиливи, блідість і сухість шкіри, виражений гіперкератоз ділянки ліктьового суглоба, ороговіння волосяних фолікулів. Яких інгредієнтів, не вистачає у харчовому раціоні?	of the nose, lips, nails, and gums, isolated petechial skin hemorrhages, pale and dry skin, pronounced hyperkeratosis of the elbow joint area, and keratinization of the hair follicles. What ingredients are missing in the diet?		
15.	Мати 22-місячного хлопчика звернулася до лікаря зі скаргами на погане набирання ваги та худобу в дитини. Годує грудним молоком на вимогу, не менше 5 разів на день. Вага та зріст хлопчика нижче 3-го стандартного відхилення для його віку. У нього х-подібна деформація ніг та потовщені зап'ястя. При лабораторному дослідженні підвищений рівень лужної фосфатази. Дефіцит якого вітаміну найбільш імовірно спричинив подібний стан у дитини?	The mother of a 22-month-old boy consulted a doctor because of poor weight gain and thinness in her child. She breastfeeds on demand, at least 5 times a day. The boy's weight and height are below the 3rd standard deviation for his age. He has an X-shaped deformity of the legs and thickened wrists. Laboratory tests show elevated levels of alkaline phosphatase. What vitamin deficiency is most likely to cause this condition in a child?	Вітаміну D / Vitamin D	
16.	У хворих із закупорюванням загальної жовчної протоки виникають геморагії, пов'язані з поганим засвоєнням вітаміну:	Patients with obstruction of the common bile duct experience hemorrhages associated with poor vitamin absorption. Specify this vitamin.	Вітамін К / Vitamin K	
17.	Окуліст виявив у хворого збільшення часу адаптації ока до темряви. Недостатність якого вітаміну може бути причиною даного симптому?	An ophthalmologist found that the patient's eyes took longer to adjust to darkness. What vitamin deficiency could cause this symptom?	Вітамін А / Vitamin A	
18.	Інститут геронтології людям похилого віку радить вживати комплекс вітамінів, що містить вітамін Е. Яку головну функцію він виконує?	The Institute of Gerontology advises elderly people to take a vitamin complex containing vitamin E. What is its primary function?	Антиоксидантну / Antioxidant	
19.	Лікування дитини, хворої на рахіт, за допомогою вітаміну D3 не дало позитивного результату. Яка найбільш ймовірна причина неефективності лікування?	Treatment of a child with rickets using vitamin D3 did not produce positive results. What is the most likely reason for the treatment's ineffectiveness?	Порушення гідроксилування вітаміну D3 / Impaired hydroxylation of vitamin D3	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
20.	У хворих з непрохідністю жовчовивідних шляхів погіршується згортання крові, виникають кровотечі, що є наслідком недостатнього засвоєння вітаміну.	Patients with bile duct obstruction experience impaired blood clotting and bleeding as a result of insufficient vitamin absorption. specify this vitamin.	Вітамін К / Vitamin K	
21.	У хворого спостерігається порушення сутінкового зору, сухість кон'юнктиви і рогівки. Такі зміни можуть бути наслідком дефіциту.....	The patient has impaired twilight vision and dryness of the conjunctiva and cornea. These changes may be the result of deficiency of ...	Вітаміну А / Vitamin A	
22.	При якому гіповітамінозі спостерігається одночасне порушення репродуктивної функції та дистрофія скелетних м'язів?	In what hypovitaminosis are simultaneous reproductive dysfunction and skeletal muscle dystrophy observed?	Вітаміну Е / Vitamin E	
23.	У дворічної дитини спостерігається кишковий дисбактеріоз, на тлі якого розвинувся геморагічний синдром. Що є найбільш вірогідною причиною геморагій у цієї дитини?	A 2-year-old child has intestinal dysbiosis, resulting in hemorrhagic syndrome. What is the most likely cause of hemorrhages in this child?	Дефіцит вітаміну К / Vitamin K deficiency	
24.	У новонародженої дитини з'явилися симптоми геморагічної хвороби у зв'язку з гіповітамінозом К. Розвиток захворювання обумовлений біологічною роллю вітаміну К. Назвіть, якою саме?	A newborn baby develops symptoms of hemorrhagic disease due to hypovitaminosis K. The development of the disease is due to the biological role of vitamin K. Specify it.	Є кофактором γ-глутамат- карбоксилази / It is a cofactor of γ-glutamate carboxylase	
25.	Хворої, яка перенесла мастектомію у зв'язку з раком молочної залози, був призначений курс променевої терапії. Який з перерахованих вітамінних препаратів має виражену радіопротекторну дію, зумовлену антиоксидантною активністю?	A patient who underwent mastectomy due to breast cancer is prescribed a course of radiation therapy. What vitamin preparations have a pronounced radioprotective effect due to its antioxidant activity?	Токоферола ацетат (вітамін Е) / Tocopherol acetate (vitamin E)	
26.	У хворого після видалення жовчного міхура утруднені процеси всмоктування кальцію в тонкій кишці. Призначення якого вітаміну буде стимулювати цей процес?	After removal of the gallbladder, the patient has difficulty absorbing calcium in the small intestine. What vitamin will stimulate this process?	Вітаміну D3 / Vitamin D3	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
27.	Для попередження післяопераційної кровотечі шестирічній дитині рекомендовано приймати вікасол – синтетичний аналог вітаміну К. Укажіть, які посттрансляційні зміни факторів згортання крові активізуються під впливом вікасолу?	To prevent postoperative bleeding, a six-year-old child is recommended to take vicasol, a synthetic analogue of vitamin K. Specify what post-translational changes in blood clotting factors are activated under the influence of vicasol.	Карбоксилювання глутамінової кислоти / Carboxylation of glutamic acid	
28.	У хворого спостерігається порушення зору – гемералопія (куряча сліпота). Який вітамінний препарат потрібно вживати хворому, щоб відновити зір?	The patient has impaired vision – nyctalopia (night blindness). What vitamin supplement should the patient take to restore their vision?	Ретинолу ацетат / Retinol acetate	
29.	При обстеженні дитини лікар виявив ознаки рахіту. Недостатність якої сполуки в організмі дитини сприяє розвитку цього захворювання?	On examination of the child, the doctor found the signs of rickets. The deficiency of what compound in a child's body contributes to the development of this disease?	1,25-Дигідроксихолекальциферолу / 1,25-Dihydroxycholecalciferol	
30.	Внаслідок посттрансляційних змін деяких білків, що беруть участь в згортанні крові, зокрема протромбіну, вони набувають здатність зв'язувати кальцій. Який вітамін бере участь у цьому процесі?	Due to post-translational modifications of certain proteins involved in blood clotting, particularly prothrombin, they acquire the ability to bind calcium. What vitamin is involved in this process?	Вітаміну К / Vitamin K	
31.	При огляді дитини 11-ти місяців педіатр виявив викривлення кісток нижніх кінцівок і затримку мінералізації кісток черепа. Недостатність якого вітаміну призводить до даної патології?	On examination of an 11-month-old child, a pediatrician finds curvature of the lower limb bones and delayed mineralization of the skull bones. What vitamin deficiency results in this pathology?	Холекальциферолу / Cholecalciferol	
32.	У жінки 35-ти років з хронічним захворюванням нирок розвинувся остеопороз. Дефіцит якої з нижче перерахованих речовин є основною причиною цього ускладнення?	A 35-year-old woman with chronic kidney disease develops osteoporosis. What deficiency is the main cause of this complication?	1,25-дигідрокси-D3 / 1,25-dihydroxy-D3	
33.	У дитини відзначається затримка прорізування зубів, неправильне їх розташування. Спостерігалась у роті, поява тріщин у кутах рота. З недостатністю якого вітаміну може бути пов'язаний такий стан?	The child has delayed teething and misaligned teeth. Cracks have appeared in the corners of the mouth. What vitamin deficiency can cause this condition?	Вітаміну А (ретінол) / Vitamin A (Retinol)	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
34.	У дитини яскраво виражені ознаки рахіту. Розладів травлення не відзначається. Дитина багато знаходиться на сонці. Протягом двох місяців дитина отримувала вітамін D3, проте прояви рахіту не зменшилися. Чим можна пояснити розвиток рахіту у цієї дитини?	The child has pronounced symptoms of rickets. There are no digestive disorders. The child spends a lot of time in the sun. The child has been receiving vitamin D3 for two months, but the symptoms of rickets have not improved. How can the development of rickets in this child be explained?	Порушенням синтезу кальцитріолу / Impaired synthesis of calcitriol	
35.	У моркві, гарбузі та інших корисних овочах містяться каротини. Недостатність якого вітаміну усувають ці рослинні пігменти?	Carrots, pumpkins, and other orange-colored vegetables contain carotene. What vitamin deficiency is eliminated by these plant pigments?	Ретинолу / Retinol	
36.	До дитячої лікарні поступила дитина з ознаками рахіту (деформація кісток, пізнє заростання тім'ячка та ін.). При біохімічному аналізі крові відзначено...	A child is admitted to a children's hospital with the signs of rickets (bone deformation, delayed closure of the fontanelle, etc.). Biochemical blood analysis reveals ....	Зниження рівня кальцію / Decreased calcium levels	
37.	Який вітамін, завдяки гідрофобному боковому радикалу, вбудовується у фосфоліпідний матрикс біомембран, стабілізуючи їх та виконуючи функцію потужного біоантиоксиданту?	What vitamin with its hydrophobic side radical is incorporated into the phospholipid matrix of biomembranes, stabilizing them and acting as a powerful bioantioxidant?	Токоферол / Tocopherol	
38.	Хворому на пародонтоз лікар призначив аплікації вітаміну А. Активація якого процесу під впливом вітаміну А забезпечує лікувальний процес?	A doctor prescribed vitamin A applications to a patient with periodontitis. What process is activated under the influence of vitamin A to ensure the healing process?	Ріст та диференціювання клітин / Cell growth and differentiation	
39.	При хронічній нирковій недостатності у хворих спостерігається остеопороз кісткової тканини. Порушення обміну якого вітаміну супроводжує це захворювання?	Patients with chronic renal failure suffer from osteoporosis of bone tissue. What vitamin deficiency accompanies this disease?	Вітаміну D (кальцитонін) / Vitamin D (calcitonin)	
40.	Одним з механізмів дії вітаміну К є його участь у ферментній системі γ-карбоксилювання білкових факторів коагуляції крові, мінералізації кісток і зубів завдяки підвищенню спорідненості їх молекул до іонів кальцію. Яка амінокислота карбоксилюється у білках?	One of the action mechanisms of vitamin K is its participation in the enzyme system of γ-carboxylation of blood coagulation factors, bone and tooth mineralization due to an increase in the affinity of their molecules to calcium ions. What amino acid is carboxylated in these proteins?	Глутамінова / Glutamine	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
41.	Недостатність вітаміну D у дітей викликає порушення кальцієво-фосфорного обміну, остеомаляцію та розвиток рахіту. Кальцитріол регулює всмоктування іонів Ca <sup>2+</sup> у кишечнику через індукцію синтезу.	Vitamin D deficiency in children causes calcium-phosphorus metabolism disorders, osteomalacia and rickets. Calcitriol regulates the absorption of Ca <sup>2+</sup> ions in the intestine by inducing synthesis of ...	Ca <sup>2+</sup> -зв'язуючого білка в ентероцитах / Ca <sup>2+</sup> -binding protein in enterocytes	
42.	Основними проявами рахіту, що призводять до порушення кальцифікації кісткової тканини, є....	The main manifestations of rickets leading to impaired bone calcification are.....	Гіпокальціємія і гіпофосфатемія / Hypocalcemia and hypophosphatemia	
43.	Відомо, що введення в організм людини лікарського препарату дікумаролу викликає різке зниження в крові вмісту протромбіну та ряду інших білкових факторів згортання крові. Антивітаміном якого вітаміну є дікумарол?	It is known that the introduction of the drug dicumarol into the human body causes a sharp decrease in the blood prothrombin content and a number of other protein factors of blood coagulation. Dicoumarol is an antivitamin of what vitamin?	Вітамін К (група нафтохінонів) / Vitamin K (naphthoquinone group)	
44.	Хворому призначений неодикумарин – антикоагулянт непрямої дії, антагоніст вітаміну, що бере участь у системі згортання крові. Назвіть цей вітамін.	The patient is prescribed neodycumarine, an indirect anticoagulant and antagonist of a vitamin involved in the blood coagulation system. Specify this vitamin.	Вітамін К (група нафтохінонів) / Vitamin K (naphthoquinone group)	
45.	Лікар-гематолог призначив пацієнту з кровотечею коагулянт, що впливає на посттрансляційну модифікацію протромбіну та інших факторів згортання крові, є синтетичним водорозчинним вітаміном. Який препарат призначив лікар?	A hematologist prescribed a coagulant to the patient with bleeding. This drug affects the post-translational modification of prothrombin and other blood clotting factors and is a synthetic water-soluble vitamin. What drug did the doctor prescribe?	Вікасол / Vikasol	
46.	Під впливом іонізуючого опромінення або при авітамінозі Е у клітині спостерігається підвищення проникності мембран лізосом. До яких наслідків може призвести така патологія?	Under the influence of ionizing radiation or vitamin E deficiency, an increase in the permeability of lysosomal membranes is observed in cells. What consequences can this pathology lead to?	Часткове або повне руйнування клітини / Particular or complete destruction of the cell	
47.	Гормональна форма якого вітаміну індукуює на рівні геному синтез Ca-зв'язуючих білків в ентероцитах і таким чином регулює всмоктування в кишечнику іонів кальцію, необхідних для утворення тканини зуба?	Hormonal form of what vitamin induces the synthesis of Ca <sup>2+</sup> -binding proteins in enterocytes at the genome level and thus regulates the absorption of calcium ions in the intestine, which are necessary for tooth tissue formation?	Вітамін D3 / Vitamin D3	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
48.	У 0,5% новонароджених дітей розвивається геморагічна хвороба (геморагії, кривава блювота та ін.). При недостатності синтезу мікробіотою кишечника якого вітаміну це захворювання виникає?	0.5% of newborns develop hemorrhagic disease (hemorrhages, bloody vomiting, etc.). What vitamin deficiency causes this disease when the intestinal microbiota is unable to synthesize it?	Вітамін К (група нафтохінонів) / Vitamin K (naphthoquinone group)	
49.	З антиоксидантними властивостями двох жиророзчинних вітамінів пов'язують їх можливу протиракову активність. Укажіть ці вітаміни.	The antioxidant properties of two fat-soluble vitamins are associated with their possible anti-cancer activity. Specify these vitamins.	Вітаміни А і Е / Vitamins A and E	
50.	У новонародженої дитини спостерігається кривава блювота, кров у калі. Який синтетичний водорозчинний аналог вітаміну К можна застосувати у терапії цього стану?	A newborn baby has bloody vomiting and blood in the stool. What synthetic water-soluble analogue of vitamin K can be used to treat this condition?	Вікасол / Vikasol	
51.	У хворого спостерігаються геморагії, у крові знижена концентрація протромбіну. Недостатність якого вітаміну призвела до порушення синтезу у печінці цього фактора згортання?	The patient has hemorrhages and reduced prothrombin concentration in the blood. What vitamin deficiency led to impaired synthesis of this clotting factor in the liver?	Вітамін К (група нафтохінонів) / Vitamin K (naphthoquinone group)	
52.	У дитини з нирковою недостатністю виявлено затримку прорізування зубів. Порушення утворення у нирках якої біологічно активної речовини найімовірніше є причиною цього?	A child with renal failure has delayed teething. What biologically active substance is most likely to be the cause of this?	1,25(OH) <sub>2</sub> D <sub>3</sub> (кальцітріолу) / 1,25(OH) <sub>2</sub> D <sub>3</sub> (calcitriol)	
53.	При обстеженні хворого встановлено, що причиною гіоплазії зубів є гіповітаміноз А і D. Ці вітаміни призначили перорально, але лікувального ефекту не досягли. Яка можлива причина порушення засвоєння вітамінів?	On examination, it is found that the cause of tooth hypoplasia is hypovitaminosis A and D. These vitamins are prescribed orally, but no therapeutic effect is achieved. What is the possible cause of vitamin malabsorption?	Недостатність жовчних кислот / Bile acid deficiency	
54.	До лікаря звернувся хворий зі скаргами на порушення сприйняття світла та часті гострі вірусні захворювання. Лікар призначив хворому вітамін, що впливає на процеси фоторецепції шляхом участі його у побудові фоточутливого пігменту родопсину. Який це вітамінний препарат?	A patient presents with impaired light perception and frequent acute viral diseases. The doctor prescribes a vitamin that affects photoreception processes by participating in the formation of the photosensitive pigment rhodopsin. What is this vitamin?	Ретинолу ацетат / Retinol acetate	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
55.	У клініці обстежується чоловік 49-ти років з істотним збільшенням часу згортання крові, шлунково-кишковими кровотечами, підшкірними крововиливами. Недостатністю якого вітаміну можна пояснити ці симптоми?	A 49-year-old man presents with a significant increase in blood clotting time, gastrointestinal bleeding, and subcutaneous hemorrhages. What vitamin deficiency can explain these symptoms?	Вітамін К (група нафтохінонів) / Vitamin K (naphthoquinone group)	
56.	У жінки 64-х років спостерігаються порушення сутінкового зору (гемералопія). Препарат якого вітаміну їй слід рекомендувати у першу чергу?	A 64-year-old woman has impaired dark vision (hemeralopia). What vitamin supplement should be recommended to this patient first?	Вітамін А / Vitamin A	
57.	У чотирьохрічної дитини зі спадковим ураженням нирок спостерігаються ознаки рахіту, концентрація вітаміну D у крові в межах норми. Що з наведеного є найбільш вірогідною причиною розвитку рахіту?	A four-year-old child with hereditary kidney damage has signs of rickets, with normal blood vitamin D levels. What is the most likely cause of rickets?	Порушення синтезу кальцитріолу / Impaired synthesis of calcitriol	
58.	У хворого з нирковою недостатністю розвинулась остеодистрофія, що супроводжується інтенсивною демінералізацією кісток. Порушення утворення активної форми якого вітаміну стало причиною даного ускладнення?	A patient with renal failure develops osteodystrophy accompanied by intense bone demineralization. Violation of the formation of the active form of what vitamin caused this complication?	Кальциферолу / Calciferol	
59.	За кілька днів до операції хворому призначають вітамін К або його синтетичний аналог вікасол. У якому типі реакцій посттрансляційної модифікації II, VII, IX, X факторів згортання крові бере участь вітамін К?	A few days before surgery, patients are prescribed vitamin K or its synthetic analogue, vicasol. What type of post-translational modification reactions of blood coagulation factors II, VII, IX, and X does vitamin K participate in?	Карбоксилюванні / Carboxylation	
60.	У хворого спостерігається гемералопія (куряча сліпота). Яка з перерахованих речовин буде мати лікувальну дію?	The patient has hemeralopia (night blindness). What substance can have a therapeutic effect?	Каротин / Carotene	
61.	У хворого 37-ми років на тлі тривалого використання антибіотиків спостерігається підвищена кровоточивість при невеликих пошкодженнях. У крові: зниження активності факторів згортання крові II, VII, IX, X подовження загального часу згортання крові. Дефіцитом якого вітаміну обумовлені зазначені зміни?	A 37-year-old patient has been taking antibiotics for a long time and now has increased bleeding with minor injuries. Blood tests show decreased activity of coagulation factors II, VII, IX, and X and prolonged total clotting time. What vitamin deficiency causes these changes?	Вітамін К (група нафтохінонів) / Vitamin K (naphthoquinone group)	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
62.	У дитини при черговому обстеженні виявлено припинення мінералізації кісток. Недостатність якого вітаміну могло це спричинити?	A scheduled medical examination shows stopped bone mineralization. What vitamin deficiency could have caused this?	Кальциферолу / Calciferol	
63.	У пацієнта, який тривалий час страждав на дисбактеріоз кишечника, спостерігається підвищена кровоточивість, в основі якої лежить порушення посттрансляційної модифікації факторів II, VII, IX, X згортання крові в печінці. З недостатністю якого вітаміну це пов'язано?	A patient who has long-term intestinal dysbiosis has increased bleeding, which is caused by impaired post-translational modification of coagulation factors II, VII, IX, and X in the liver. What vitamin deficiency is associated with this condition?	Вітамін К (група нафтохінонів) / Vitamin K (naphthoquinone group)	
64.	У хворого спостерігається сухість шкіри з лущенням епітелію, часті гострі респіраторні захворювання, ксерофтальмія. Який вітамінний засіб потрібно призначити хворому?	The patient has dry skin with epithelial peeling, frequent acute respiratory diseases and xerophthalmia. What vitamin supplement should be prescribed to the patient?	Ретинолу ацетат / Retinol acetate	
65.	Вітамін А у комплексі зі специфічними циторецепторами проникає через ядерні мембрани, індукуює процеси транскрипції, що стимулює ріст та диференціювання клітин. Ця біологічна функція реалізується наступною формою вітаміну А.	Vitamin A, in combination with specific cytoceptors, penetrates nuclear membranes and induces transcription processes that stimulate cell growth and differentiation. Specify the form of vitamin A that performs this biological function.	Транс-ретиноєва кислота / Trans-retinoic acid	
66.	У дівчинки виявлено симптоми порушення сутінкового зору. Дефіцит якого вітаміну є причиною цього стану?	A girl has been diagnosed with symptoms of impaired twilight vision. What vitamin deficiency causes this condition?	Вітамін А (ретинол) / Vitamin A (retinol)	
67.	У хворих з непрохідністю жовчевивідних шляхів пригнічується згортання крові, виникають кровотечі, що є наслідком недостатнього засвоєння вітаміну.	In patients with bile duct obstruction, blood clotting is suppressed and bleeding occurs as a result of insufficient vitamin absorption. Specify it.	Вітамін К (група нафтохінонів) / Vitamin K (naphthoquinone group)	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
68.	При пародонтозі хворому призначили жиророзчинний вітамінний препарат, що бере активну участь в окисно-відновних процесах в організмі. Антиоксидант є фактором росту, антиксерофтальмічним, забезпечує нормальний зір. У стоматологічній практиці використовується для прискорення епітелізації при пародонтозі. Визначте цей препарат.	A fat-soluble vitamin preparation that participates in oxidative-reductive processes in the body was prescribed to the patient with periodontitis. The antioxidant is a growth factor, antixerophthalmic and ensures normal vision. In dental practice, it is used to accelerate epithelialization in periodontitis. Specify this drug.	Ретинолу ацетат / Retinol acetate	
69.	Після видалення зуба у пацієнта виникла кровотеча. Аналіз крові виявив зниження протромбінового індексу. Дефіцит якого вітаміну може бути причиною такого стану?	After tooth extraction, the patient experienced bleeding. Blood tests revealed a decrease in the prothrombin index. Specify vitamin deficiency which can be the cause of this condition?	Вітамін К (група нафтохінонів) / Vitamin K (naphthoquinone group)	
70.	У пацієнта дефіцит вітаміну Д. Всмокування якого біогенного елемента порушиться?	The patient has a vitamin D deficiency. Specify which biogenic element can be malabsorbed?	Кальцію / Calcium	
71.	Надмірне утворення вільних радикалів спричиняє пошкодження клітин. Укажіть неферментативний фактор антиоксидантної системи захисту клітини.	Excessive formation of free radicals causes cell damage. Specify the non-enzymatic factor of the antioxidant cell defense system.	Вітамін Е (токоферол) / Vitamin E (tocopherol)	
72.	A patient with mechanical jaundice and disturbed intestinal absorption undergoes a surgery that is complicated by a hemorrhage. Specify which vitamin deficiency causes these symptoms?		Vitamin K (naphthoquinone group)	
73.	Examination of a 5-year-old child with a hereditary kidney disorder reveals the signs of rickets, though laboratory tests show normal vitamin D levels. What is the most likely cause of rickets in this case?		Disturbed calcitriol synthesis	

## Водорозчинні вітаміни. Вітаміноподібні речовини. Антивітаміни.

### Water-soluble vitamins. Vitamin-like substances. Antivitamins.

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
1.	Гідроксипролін – важлива амінокислота, що входить до складу колагену. За участю якого вітаміну відбувається утворення цієї амінокислоти шляхом гідроксилування проліну?	Hydroxyproline is an important amino acid that is a part of collagen. What vitamin is involved in the formation of this amino acid through the hydroxylation of proline?	Вітамін С (аскорбінова кислота) / Vitamin C (Ascorbic acid)	
2.	Злоякісна гіперхромна анемія «хвороба Адісона- Бірмера» виникає внаслідок нестачі вітаміну В12. Який біоелемент входить до складу цього вітаміну?	The malignant hyperchromic anemia, Addison-Birmer disease, is a result of vitamin B12 deficiency. What bioelement is part of this vitamin?	Кобальт / Cobalt	
3.	У пацієнта діагностовано мегалобластичну анемію. Укажіть сполуку, недостатня кількість якої може призводити до розвитку цієї хвороби.	The patient has been diagnosed with megaloblastic anemia. Specify the substance whose deficiency can lead to the development of this disease.	Ціанокобаламін / Cyanocobalamin	
4.	Похідні птерину - аміноптерин і метотрексат є конкурентними інгібіторами дигідрофолат-редуктази, вони пригнічують регенерацію тетрагідрофолієвої кислоти з дигідрофолату. Ці лікарські засоби призводять до гальмування міжмолекулярного транспорту одновуглецевих груп. Біосинтез якого полімеру при цьому пригнічується?	Pterin derivatives - aminopterin and methotrexate - are competitive inhibitors of dihydrofolate reductase. They inhibit the regeneration of tetrahydrofolic acid from dihydrofolate. These drugs inhibit the intermolecular transport of one-carbon groups. The biosynthesis of what polymer is inhibited in this case?	ДНК / DNA	
5.	Хворі на алкоголізм отримують основну масу калорій зі спиртними напоями. У них може виникнути характерна недостатність тіаміну, при якій спостерігаються порушення функцій нервової системи, психози, втрата пам'яті. Зі зниженням активності якого ферменту пов'язаний цей процес?	People suffering from alcoholism obtain most of their calories from alcoholic beverages. They may develop a characteristic thiamine deficiency, which is accompanied by nervous system disorders, psychosis, and memory loss. Reduced activity of what enzyme is associated with this process?	Піруват- дегідрогеназа / Pyruvate dehydrogenase	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
6.	При обстеженні хворого виявлено зменшення кількості лейкоцитів, еритроцитів і гемоглобіну в периферичній крові, появу великих клітин (мегалобластів). Дефіцит якого вітаміну може до цього призводити?	During medical examination, a decrease in the number of leukocytes, erythrocytes, and hemoglobin in peripheral blood was detected, as well as the appearance of large cells (megaloblasts). What vitamin deficiency can cause this?	Вітамін В12 (ціанокобаламін) / Vitamin B12 (cyanocobalamin)	
7.	При хворобі Верніке-Корсакова, що часто спостерігається у хронічних алкоголіків, харчовий раціон яких містить мало вітамінів, визначається зниження активності транскетолази. Нестача якого вітаміну призводить до цього?	In Wernicke-Korsakoff disease, which is often observed in chronic alcoholics whose diet is low in vitamins, a decrease in transketolase activity is observed. What vitamin deficiency causes this condition?	Тіаміну / Thiamine	
8.	У крові пацієнта, який хворіє на інфекційний гепатит виявлено різке збільшення активності глутаматдегідрогенази. Укажіть вітамін, який входить до складу коферменту цього ферменту.	A blood test of a patient with infectious hepatitis revealed a sharp increase in glutamate dehydrogenase activity. Specify the vitamin that is a part of the coenzyme of this enzyme.	Нікотинамід / Nicotinamide	
9.	При проведенні медичного огляду дітей дитячого будинку №5 було виявлено знижену працездатність, швидку втомлюваність, апатію, сонливість. У 10% обстежених дітей спостерігається кровоточивість ясен, підшкірні точкові крововиливи. Нестача якого вітаміну виявляється в обстежених дітей?	Medical examination of children at an orphanage, revealed reduced working capacity, rapid fatigue, apathy, and drowsiness. In 10% of the children examined, bleeding gums and subcutaneous point hemorrhages were observed. What vitamin deficiency is present in the examined children?	Вітамін С (аскорбінова кислота) / Vitamin C (ascorbic acid)	
10.	У хворої 52-х років спостерігається ураження слизової оболонки в кутиках рота з утворенням тріщин, ерозій та виразок, вертикальні тріщини на губах при їх зімкненні (хейлоз), запалення язика (глосит), ангулярний стоматит, себорейне лущення шкіри навколо рота та на крилах носа, перикорнеальна ін'єкція. До якого стану характерні вищеперераховані симптоми?	A 52-year-old woman has lesions of the mucous membrane in the corners of the mouth with the formation of fissures, erosions, and ulcers, vertical cracks on the lips when they are closed (cheilosis), inflammation of the tongue (glossitis), angular stomatitis, seborrheic scaling of the skin around the mouth and on the nose wings and periorbital injection. Specify the condition characterized by the above symptoms	Гіповітамінозу В2 / Hypovitaminosis B2	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
11.	Жінка 55 років скаржиться на пронос, лущення й пігментацію відкритих ділянок тіла (шиї, рук та стоп), дратівливість і занепокоєння. З анамнезу відомо, що основним продуктом харчування для неї є кукурудза. Салатні овочі й бобові жінка вживає рідко, м'ясо й рибу в їжу не вживає зовсім. Про яке захворювання йдеться?	A 55-year-old woman presents with diarrhea, peeling and pigmentation of exposed areas of the body (neck, hands, and feet), irritability, and anxiety. Her medical history indicates that corn is her primary food source. She rarely consumes salad vegetables and legumes and does not consume meat or fish at all. What disease can be suspected?	Пелагра / Pellagra	
12.	Під час профілактичного медичного огляду у одного з учнів технічного ліцею виявлені ознаки хейлозу, який проявляється мацерацією епітелію в місці змикання губ, губи яскраво-червоного кольору з одиничними вертикально розташованими тріщинами, які вкриті кірочками червоно-бурого кольору. Дані клінічні прояви найімовірніше пов'язані з недостатнім надходженням з їжею в організм?	A preventive medical examination, revealed the signs of cheilosis, which manifests itself as maceration of the epithelium at the point where the lips meet, bright red lips with isolated vertically located cracks covered with reddish-brown crusts in one of the students of a technical college. These clinical manifestations are most likely associated with insufficient intake of nutrients with food of ....	Рибофлавін / Riboflavin	
13.	Хлопчик 10-ти років звернувся до лікаря зі скаргами на загальну слабкість, швидку втомлюваність, дратівливість, зниження працездатності, кровоточивість ясен, петехії на шкірі ніг. Недостатність якого вітаміну може мати місце у даному випадку?	A 10-year-old boy presents with general weakness, rapid fatigue, irritability, decreased performance, bleeding gums, and petechiae on the skin of his legs. What vitamin deficiency can be present in this case?	Аскорбінової кислоти / Ascorbic acid	
14.	Лікар-дієтолог радить пацієнту під час лікування перніціозної анемії включити до раціону напівсиру печінку. Наявність якого вітаміну у цьому продукті стимулює процес кровотворення?	A nutritionist recommends that a patient undergoing treatment for pernicious anemia include semi-raw liver in their diet. What vitamin in this product stimulates blood formation?	Вітамін В12 (ціанокобаламін) / Vitamin B12 (cyanocobalamin)	
15.	За рік після субтотальної резекції шлунку через виразку малої кривизни, виявлені зміни в аналізі крові: анемія, лейко- і тромбоцитопенія, кольоровий показник - 1,3, наявність мегалобластів та мегалоцитів. Дефіцит якого фактору обумовив розвиток цієї патології?	One year after subtotal gastrectomy for a small curvature ulcer, the following changes were detected in blood tests: anemia, leukopenia and thrombocytopenia, color index - 1.3, presence of megaloblasts and megalocytes. What factor deficiency caused this pathology?	Фактор Касла / Castle factor	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
16.	При ентеробіозі призначають акрихін – структурний аналог вітаміну В2. Порухення синтезу яких ферментів у мікроорганізмів викликає цей препарат?	Acricin, a structural analogue of vitamin B2, is prescribed for enterobiasis. This drug causes a disruption in the synthesis of what enzymes in microorganisms?	ФАД-залежних дегідрогеназ / FAD-dependent dehydrogenases	
17.	Дівчинка, 10 років, часто хворіє на гострі респіраторні інфекції, після яких спостерігаються множинні точкові крововиливи в місцях тертя одягу. Який гіповітаміноз у дівчинки?	A 10-year-old girl frequently suffers from acute respiratory infections, followed by multiple petechial hemorrhages in places of clothing rubbing. What kind of hypovitaminosis does the girl have?	Вітаміну С (аскорбінова кислота) / Vitamin C (ascorbic acid)	
18.	У немовляти спостерігаються епілептоформні судоми, обумовлені дефіцитом вітаміну В6. Це викликано зменшенням вмісту в нервовій тканині гальмівного медіатора - γ-аміномасляної кислоти. Активність якого ферменту знижена?	An infant has epileptiform seizures caused by vitamin B6 deficiency. This is due to a decrease in the content of the inhibitory neurotransmitter γ-aminobutyric acid in the nervous tissue. What enzyme activity is reduced?	Глутамат-декарбоксилази / Glutamate decarboxylase	
19.	У хворого – дерматит, пронос, деменція. Відсутність якого вітаміну є причиною даного стану?	The patient has dermatitis, diarrhea, and dementia. What vitamin deficiency is the cause of this condition?	Нікотинамід / Nicotinamide	
20.	У хворого діагностовано мегалобластичну анемію. Назвіть сполуку, недостатня кількість якої в організмі може призводити до розвитку цієї хвороби?	The patient is diagnosed with megaloblastic anemia. Specify the compound whose deficiency in the body can lead to the development of this disease.	Ціанокобаламін / Cyanocobalamin	
21.	У хворого з частими кровотечами у внутрішніх органах і слизових оболонках виявлені пролін і лізин у складі колагенових волокон. Через відсутність якого вітаміну порушено їх гідроксилування?	A patient with frequent bleeding in internal organs and mucous membranes was found to have proline and lysine in collagen fibers. What vitamin deficiency is responsible for the disruption of their hydroxylation?	Вітамін С (аскорбінова кислота) / Vitamin C (ascorbic acid)	
22.	За клінічними показаннями хворому призначено піридоксальфосфат. Для корекції яких процесів необхідний цей препарат?	Based on clinical indications, the patient has been prescribed pyridoxal phosphate. What processes can be corrected by this drug?	Трансамінування і декарбоксилювання амінокислот / Transamination and decarboxylation of amino acids	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
23.	У пацієнта після вживання сирих яєць з'явився дерматит. Який розвинувся авітаміноз?	A patient develops dermatitis after eating raw eggs. What type of vitamin deficiency has developed?	Біотин (вітамін Н, В7) / Biotin (vitamin Н, В7)	
24.	У хворого в крові збільшена концентрація пірувату. Значна його кількість виводиться з сечею. Який авітаміноз у хворого?	The patient has an increased concentration of pyruvate in the blood. A significant amount of it is excreted with the urine. What vitamin deficiency does the patient have?	Авітаміноз В1 (тіамін) / Vitamin В1 deficiency (thiamine)	
25.	Значна частина учасників кругосвітньої подорожі Магеллана загинула від авітамінозу, що проявлявся загальною слабкістю, підшкірними крововиливами, випаданням зубів, кровоточивістю ясен. Назвіть цей авітаміноз.	A significant portion of the participants in Magellan's voyage died from vitamin deficiency, manifested by general weakness, subcutaneous hemorrhages, tooth loss, and bleeding gums. Specify this vitamin deficiency.	Скорбут (цинга) / Scurvy	
26.	Під час патронажу лікар виявив у дитини симетричну шорсткість шкіри щік, пронос, порушення нервової діяльності. Дефіцит яких харчових факторів є причиною такого стану?	During a visit, the doctor found that the child had symmetrical roughness of the skin on the cheeks, diarrhea, and nervous system disorders. What nutritional deficiencies cause this condition?	Нікотинової кислоти, триптофану / Nicotinic acid, tryptophan	
27.	Після курсу терапії хворому на виразку дванадцятипалої кишки лікар пропонує вживати соки з капусти та картоплі. Вміст яких речовин у цих овочах сприяє профілактиці та загоєнню виразок?	After a course of treatment, a doctor recommends that a patient with duodenal ulcer drink cabbage and potato juice. What substances in these vegetables help prevent and heal ulcers?	Вітаміну U (S-метилметіонін) / Vitamin U (S-methylmethionine)	
28.	Після лікування хворого антибіотиками внаслідок пригнічення мікробіоти кишечника можливий гіповітаміноз.	After treating a patient with antibiotics, hypovitaminosis may occur due to suppression of the intestinal microbiota. Specify this vitamin.	Вітамін В12 (ціанокобаламін) / Vitamin В12 (cyanocobalamin)	
29.	Після видалення 2/3 шлунка в крові зменшилась кількість еритроцитів, збільшився їх об'єм, знизився рівень гемоглобіну. Дефіцит якого вітаміну призводить до таких змін картини крові?	After removing 2/3 of the stomach, the number of red blood cells in the blood decreased, their volume increased, and the hemoglobin level decreased. What vitamin deficiency leads to such changes in the blood picture?	Вітамін В12 (ціанокобаламін) / Vitamin В12 (cyanocobalamin)	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
30.	Для діагностики деяких захворювань визначають активність трансаміназ в крові. Який вітамін входить до складу кофакторів цих ферментів?	To diagnose certain diseases, the activity of transaminases in the blood is determined. What vitamin is a part of the cofactors of these enzymes?	В6 (піридоксін) / B6 (pyridoxine)	
31.	У хворого різко підвищилась кровоточивість ясен. Які вітаміни слід призначити?	The patient has increased gum bleeding. What vitamins are necessary?	С, Р, К	
32.	Хворі на алкоголізм отримують основну масу калорій зі спиртними напоями. У них може виникнути характерна недостатність тіаміну (синдром Верніке-Корсакова), при якій спостерігаються порушення функцій нервової системи, психози, втрата пам'яті. Зі зниженням активності якого ферменту це пов'язано?	People suffering from alcoholism obtain most of their calories from alcoholic beverages. They may develop a characteristic thiamine deficiency (Wernicke-Korsakoff syndrome), which is characterized by nervous system disorders, psychosis, and memory loss. This is due to the decreased activity of what enzyme?	Піруватдегідро- генази / Pyruvate dehydrogenase	
33.	У жінки, яка тривалий час знаходиться на дієті з використанням очищеного рису, виявлений поліневрит (хвороба Бері-Бері). Відсутність якого вітаміну в раціоні призводить до розвитку цього захворювання?	A woman who has been on a diet of polished rice for a long time is diagnosed with polyneuritis (Beri-beri disease). The lack of what vitamin in the diet leads to the development of this disease?	Тіаміну (В1) / Thiamine (B1)	
34.	Після оперативного видалення частини шлунка у хворого порушилось всмоктування вітаміну В12, він виводиться з калом. Розвинулась анемія. Який фактор необхідний для всмоктування цього вітаміну?	After surgical removal of a part of the stomach, the patient developed vitamin B12 malabsorption, it is excreted with the feces. Anemia has developed. What factor is necessary for the absorption of this vitamin?	Гастромукопротеїн (фактор Касла) / Gastromucoprotein (Castle factor)	
35.	Дитина 3-х років з симптомами стоматиту, гінгівіту, дерматиту відкритих ділянок шкіри була госпіталізована. При обстеженні встановлено спадкове порушення транспорту нейтральних амінокислот в кишечнику. Недостатність якого вітаміну зумовила дані симптоми?	A 3-year-old child with symptoms of stomatitis, gingivitis, and dermatitis of exposed skin areas was hospitalized. Hereditary disorder of neutral amino acid transport in the intestine was detected during examination. What vitamin deficiency caused these symptoms?	Ніацину (вітаміну РР, В5) / Niacin (vitamin РР, В5)	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
36.	На прийом до лікаря звернувся хворий з симетричним дерматитом відкритих ділянок шкіри. З бесіди з пацієнтом встановлено, що він харчується в основному крупами та споживає мало м'яса, молока, яєць. Дефіцит якого вітаміну є головним у даного пацієнта?	A patient with symmetrical dermatitis on exposed parts of the skin came to see a doctor. It was established that he mainly eats cereals and consumes little meat, milk, or eggs. What vitamin deficiency is the main one in this patient?	Нікотинаміду / Nicotinamide	
37.	При дефіциті вітаміну В1 порушується окисне декарбоксилювання пірувату. Синтез якого з наведених коферментів порушується при цьому?	A vitamin B1 deficiency causes impaired oxidative decarboxylation of pyruvate. What coenzyme is affected by this?	Тіаміндіфосфату / Thiamine diphosphate	
38.	У пацієнта діагностовано пелагру. При опитуванні стало відомо, що протягом тривалого часу пацієнт харчувався переважно кукурудзою, мало вживав м'яса. Дефіцит якої речовини в кукурудзі зумовив розвиток захворювання?	The patient was diagnosed with pellagra. The examination revealed that for a long time the patient had been eating mainly corn and consuming little meat. The deficiency of what substance in corn caused the development of the disease?	Триптофану / Tryptophan	
39.	У клінічній практиці для лікування туберкульозу використовують препарат ізоніазид – антивітамін, який здатний проникати в туберкульозну паличку. Туберкулостатичний ефект обумовлений порушенням процесів реплікації, окисно-відновних реакцій, завдяки утворенню помилкового коферменту замість:	In clinical practice, isoniazid, an antivitamin capable of penetrating the tuberculosis bacillus, is used to treat tuberculosis. Its tuberculostatic effect is due to the disruption of replication processes and redox reactions through the formation of a false coenzyme instead of ...	НАД / NAD	
40.	Дитина 9-ти місяців харчується виключно сумішами, не збалансованими за вмістом вітаміну В6. У дитини спостерігається пелагropодібний дерматит, судоми, анемія. Розвиток судом може бути пов'язаний з порушенням утворення:	A 9-month-old child is fed with babyformulas not balanced in terms of vitamin B6 content. The child has pellagra-like dermatitis, convulsions, and anemia. The development of convulsions may be associated with a violation of the formation of ...	ГАМК (гамма аміномасляна кислота) / GABA (gamma-aminobutyric acid)	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
41.	У хворого, 43 роки, спостерігається хронічний атрофічний гастрит, мегалобластична гіперхромна анемія. Підвищується виділення метилмалонової кислоти з сечею. Недостатність якого вітаміну зумовлює появу зазначених симптомів?	A 43-year-old patient has chronic atrophic gastritis and megaloblastic hyperchromic anemia. There is an increase in methylmalonic acid excretion in the urine. What vitamin deficiency causes these symptoms?	Вітамін В12 (ціанокобаламін) / Vitamin B12 (cyanocobalamin)	
42.	У хворого спостерігається збільшення проникності стінок кровоносних судин з розвитком підвищеної кровоточивості ясен, виникненням дрібно точкових крововиливів на шкірі, випаданням зубів. Яким порушенням вітамінного обміну пояснюються ці симптоми?	The patient has increased permeability of the blood vessel walls with the development of increased bleeding of the gums, the appearance of small point hemorrhages on the skin, and tooth loss. What vitamin metabolism disorder explains these symptoms?	Гіповітаміноз С (аскорбінової кислоти) / Hypovitaminosis C (ascorbic acid)	
43.	У працівника під час тривалої роботи на полярній станції виникли кровотечі з ясен, розхитування та випадання здорових зубів. Недостатність якого вітаміну призвела до цих порушень?	During long-term work at a north pole station, the staff member suffers from bleeding gums, loosening and loss of healthy teeth. What vitamin deficiency led to these problems?	Аскорбінової кислоти / Ascorbic acid	
44.	При обстеженні хворого виявлено збільшення кількості пірувату в крові та зниження транскетолазної активності еритроцитів. Про недостатність якого вітаміну свідчать ці біохімічні показники?	During a medical examination, an increase in the amount of pyruvate in the blood and a decrease in the transketolase activity of erythrocytes were detected. What vitamin deficiency do these biochemical indicators indicate?	Тіаміну (вітаміну В1) / Thiamine (vitamin B1)	
45.	Хворий з діагнозом «осередковий туберкульоз верхньої частки правої легені» в складі комбінованої терапії тривалий час одержує ізоніазид. Через деякий час пацієнт почав пред'являти скарги на м'язову слабкість, зниження чутливості шкіри, порушення зору, координації рухів. Який вітамінний препарат доцільно використовувати для усунення даних явищ?	A patient diagnosed with "focal tuberculosis of the upper lobe of the right lung" has been receiving isoniazid as part of combination therapy for a long time. After some time, the patient begins to complain of muscle weakness, decreased skin sensitivity, blurred vision, and impaired coordination. What vitamin should be used to eliminate these symptoms?	Вітамін В6 (піридоксин) / Vitamin B6 (pyridoxine)	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
46.	Хворому з хронічною серцевою недостатністю в комплексній терапії призначені ін'єкції кокарбоксілази з метою поліпшення аеробного обміну вуглеводів. В якій з наведених біохімічних реакцій бере участь ТДФ?	A patient with chronic heart failure is prescribed cocarboxylase injections as part of complex therapy to improve aerobic carbohydrate metabolism. In what biochemical reactions does TDF participate?	Окислювальне декарбоксілювання пірувату та α-кетоглутарату / Oxidative decarboxylation of pyruvate and α-ketoglutarate	
47.	У хворого діагностовано себорейний дерматит, пов'язаний з дефіцитом вітаміну Н (біотину). Порушення активності якого з перерахованих ферментів спостерігається у хворого?	The patient has been diagnosed with seborrheic dermatitis associated with vitamin H (biotin) deficiency. What enzyme is impaired in this patient?	Ацетил-КоА-карбоксілази / Acetyl-CoA carboxylase	
48.	У хворого, який харчувався виключно полірованим рисом, недостатність тіаміну стала причиною поліневриту. Екскреція якої сполуки з сечею може бути індикатором цього авітамінозу?	In a patient who ate only polished rice, thiamine deficiency caused polyneuritis. Excretion of what compound in urine may be an indicator of this avitaminosis?	Піровиноградної кислоти / Pyruvic acid	
49.	40-річному чоловікові, який хворіє на туберкульоз легенів, призначений ізоніазид. Недостатність якого вітаміну може розвинути внаслідок тривалого вживання даного препарату?	A 40-year-old man with pulmonary tuberculosis is prescribed isoniazid. What vitamin deficiency may develop as a result of prolonged use of this drug?	Піридоксину, нікотинаміду / Pyridoxine, nicotinamide	
50.	До акушера-гінеколога звернулася вагітна, у якої діагностували мегалобластичну анемію. Який з нижче перерахованих препаратів доцільно призначити?	After consulting an obstetrician-gynecologist, a pregnant woman was diagnosed with megaloblastic anemia. What drug should be prescribed?	Ціанокобаламін / Cyanocobalamin	
51.	Для лікування деяких інфекційних захворювань, що викликаються бактеріями, застосовуються сульфаніламідні препарати, що блокують синтез фактора росту бактерій. Назвіть механізм їх дії.	Sulfanilamide drugs, which block the synthesis of bacterial growth factors, are used to treat certain infectious diseases caused by bacteria. Describe their mechanism of action.	Антивітаміни параамінобензойної кислоти / Para-aminobenzoic acid antivitamins	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
52.	При малярії призначають препарати – структурні аналоги вітаміну В2 (рибофлавіну). Порушення синтезу яких ферментів у малярійного плазмодія викликають ці препарати?	For malaria, drugs are prescribed that are structural analogues of vitamin B2 (riboflavin). What enzymes in the malaria plasmodium do these drugs disrupt?	ФАД-залежних дегідрогеназ / FAD-dependent dehydrogenases	
53.	У юнака з макроцитарною анемією в сечі підвищений рівень метилмалонової кислоти, що в першу чергу, дефіцитом якого вітаміну це зумовлено?	A young man with macrocytic anemia has elevated levels of methylmalonic acid in his urine. What vitamin deficiency is primarily responsible for this?	Ціанокобаламіну / Суаносcobalamin	
54.	Юнак звернувся до лікаря зі скаргами на загальну слабкість, швидку стомлюваність, дратівливість, зниження працездатності, кровоточивість ясен, петехії на шкірі. Недостатність якого вітаміну може мати місце у даному випадку?	A young man consulted a doctor complaining of general weakness, rapid fatigue, irritability, decreased performance, bleeding gums, and petechiae on the skin. What vitamin deficiency could be present in this case?	Аскорбінової кислоти / Ascorbic acid	
55.	Лікар-дієтолог рекомендує хворому під час лікування перніціозної анемії вживати в раціоні харчування напівсиру печінку. Наявність якого вітаміну в цьому продукті стимулює процес кровотворення?	A nutritionist recommends that patients undergoing treatment for pernicious anemia include semi-raw liver in their diet. What vitamin in this product stimulates blood formation?	Вітаміну В12 (ціанокобаламін) / Vitamin B12 (suаносcobalamin)	
56.	Підвищена крихкість судин, руйнування емалі та дентину зубів при цинзі багато в чому обумовлені порушенням дозрівання колагену. Який етап модифікації проколагену порушений при цьому авітамініозі?	Increased vascular fragility and destruction of tooth enamel and dentin in scurvy are largely due to impaired collagen maturation. What stage of procollagen modification is impaired in this vitamin deficiency?	Гідроксилування проліну, лізину / Hydroxylation of proline, lysine	
57.	Гіповітаміноз С призводить до зменшення утворення органічного матриксу, порушення синтезу колагену, так як цей вітамін бере участь у процесах....	Hypovitaminosis C leads to a decrease in the formation of organic matrix, impaired collagen synthesis, as this vitamin is involved in the processes of....	Гідроксилування проліну та лізину / Hydroxylation of proline, lysine	
58.	Механізм дії поширеного протипухлинного препарату метотрексату заснований на тому, що він є структурним аналогом....	The mechanism of action of the widely used antineoplastic drug methotrexate is based on the fact that it is a structural analogue of....	Фолієвої кислоти / Folic acid	
59.	У чоловіка, 38 років, на тлі гіповітамінозу С підвищена кровоточивість ясен. Порушенням якого процесу це обумовлено?	A 38-year-old man has increased gum bleeding due to hypovitaminosis C. What process is responsible for this?	Гідроксилування залишків проліну та лізину / Hydroxylation of proline, lysine	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
60.	Який з вітамінів у поєднанні з вітаміном С підсилює терапевтичний ефект лікування цинги?	What vitamin, when combined with vitamin C, enhances the therapeutic effect of scurvy treatment?	Вітамін Р (рутин) / Vitamin P (rutin)	
61.	Сульфаніламідні препарати нагадують за структурою параамінобензойну кислоту. У чому полягає молекулярна основа їх фармакологічного ефекту?	Sulfanilamide drugs are similar in structure to para-aminobenzoic acid. What is the molecular basis of their pharmacological effect?	У порушенні синтезу вітаміну В9 (фолієва кислота) / In violation of the synthesis of vitamin B9 (folic acid)	
62.	У медичній практиці застосовують сульфаніламідні препарати, які є антиметаболітами параамінобензойної кислоти, що синтезується мікроорганізмами. Їх протимікробна дія ґрунтується на блокуванні синтезу та функції коферменту.	In medical practice, sulfanilamide drugs, antimetabolites of para-aminobenzoic acid synthesized by microorganisms, are used. Their antimicrobial action is based on blocking the synthesis and function of the coenzyme of ...	Фолієвої кислоти (вітаміну В9) / Folic acid (vitamin B9)	
63.	У дитини, яку годували синтетичними сумішами, з'явилися ознаки недостатності вітаміну В1. У яких реакціях бере участь цей вітамін?	A child who was fed synthetic formulas showed the signs of vitamin B1 deficiency. What reactions does this vitamin participate in?	Окисного декарбоксилювання $\alpha$ -кетокислот / Oxidative decarboxylation of $\alpha$ -keto acids	
64.	Карбоксибіотин – коферментна форма вітаміну Н. Назвіть процес, в якому цей вітамін бере участь?	Carboxybiotin is a coenzyme form of vitamin H. Specify the process in which this vitamin participates.	Біосинтез вищих жирних кислот / Biosynthesis of higher fatty acids	
65.	Вплив гіповітамінозу С на структуру колагенових волокон обумовлений зниженням активності ферменту.	The effect of hypovitaminosis C on the structure of collagen fibers is due to a decrease in enzyme activity of ...	Лізингідроксилази / Lysine hydroxylases	
66.	Реакції міжмолекулярного транспорту одновуглецевих радикалів є необхідними для синтезу білків і нуклеїнових кислот. З якого вітаміну утворюється кофермент, необхідний для зазначених вище реакцій?	Intermolecular transport reactions of single-carbon radicals are necessary for the synthesis of proteins and nucleic acids. What vitamin is used to form the coenzyme necessary for the above reactions?	Фолієва кислота, ціанокобаламін / Folic acid, cyanocobalamin	
67.	У хворого з атрофічним гастритом виявлена зляквісна анемія. Порушення всмоктування якого вітаміну спостерігається при цьому?	A patient with atrophic gastritis is diagnosed with pernicious anemia. What vitamin malabsorption is observed in this case?	Кобаламіну (вітаміну В12) / Cobalamin (vitamin B12)	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
68.	Через рік після субтотальної резекції шлунка з приводу виразки малої кривизни виявлено зміни в аналізі крові – анемія, лейко- і тромбоцитопенія, кольоровий показник – 1,3; наявність мегалобластів і мегалоцитів. Дефіцит якого фактора зумовив розвиток цієї анемії?	One year after subtotal gastrectomy for a small curvature ulcer, the blood test showed anemia, leukopenia and thrombocytopenia, color index – 1.3; presence of megaloblasts and megalocytes. What factor deficiency caused the development of this anemia?	Фактора Касла / Castle Factor	
69.	У пацієнта 50-ти років, який звернувся до стоматолога, виявлений малиновий «лакований» язик. У крові: знижена кількість еритроцитів і концентрація гемоглобіну, кольоровий показник крові становить 1,3; присутні ознаки мегалобластичного типу кровотворення, дегенеративні зміни у білій крові. Яке захворювання крові виявлено у хворого?	A 50-year-old patient who visited a dentist was found to have a raspberry-colored "varnished" tongue. Blood tests showed a reduced red blood cell count and hemoglobin concentration, with a blood color index of 1.3. There were signs of megaloblastic hematopoiesis and degenerative changes in the white blood cells. What blood disorder was diagnosed in the patient?	В12-фолієво- дефіцитна анемія / B12-folate-deficient anemia	
70.	При катаральній ангіні хворому 24-х років призначили препарат з групи сульфаніламідів. Визначте механізм антибактеріальної дії сульфаніламідів.	A 24-year-old patient with catarrhal angina was prescribed a drug from the sulfanilamide group. Specify the mechanism of the antibacterial action of sulfanilamides	Конкурентний антагонізм з ПАБК / Competitive antagonism with PABA	
71.	Дитина знаходиться на лікуванні в гематологічному відділенні, діагноз – хвороба Аддісона-Бірмера. Який препарат є основним для лікування даного захворювання?	The child is undergoing treatment in the hematology department with a diagnosis of Addison-Birmer disease. What is the main drug used to treat this disease?	Вітамін В12 (ціанокобаламін) / Vitamin B12 (cyanocobalamin)	
72.	У хворого після тотального видалення шлунка хірургічним шляхом розвинулась тяжка макроцитарна, мегалобластна анемія, незважаючи на достатню кількість вітаміну В12 в їжі. Відсутність яких речовин, що синтезуються у клітинах слизової оболонки шлунка, призводить до анемії?	After total gastric resection, the patient developed severe macrocytic megaloblastic anemia despite sufficient vitamin B12 intake. Deficiency of what substances synthesized in the cells of the gastric mucosa leads to anemia?	Транс-кобаламінів типів I та II / Transcobalamins I and II types	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
73.	У жінки 36-ти років має місце гіповітаміноз В2. Причиною виникнення специфічних симптомів (ураження епітелію, слизових оболонок, шкіри, рогівки ока), ймовірно, є дефіцит:	A 36-year-old woman has hypovitaminosis B2. The cause of specific symptoms (damage to the epithelium, mucous membranes, skin, and cornea of the eye) is likely to be a deficiency of:.....	Флавінових коферментів / Flavin coenzymes	
74.	До лікарні звернувся чоловік 50-ти років з розладами пам'яті, хворобливими відчуттями по ходу нервових стовбурів, зниженням інтелектуальних функцій, порушеннями з боку серцево-судинної системи та явищами диспепсії. У анамнезі – хронічний алкоголізм. Дефіцит якого вітаміну може викликати ці симптоми?	A 50-year-old man came to the hospital with memory problems, painful sensations along the nerve trunks, decreased intellectual functions, cardiovascular system disorders, and dyspepsia. His medical history included chronic alcoholism. What vitamin deficiency could cause these symptoms?	Тіаміну / Thiamine	
75.	Фолієва кислота виконує кофакторну функцію в реакціях:	Folic acid acts as a cofactor in the following reactions:	Перенесення одноуглецевих груп / Transfer of single carbon groups	
76.	Як переконатися у забезпеченості організму вітаміном В1?	How can you make sure that the body is provided with vitamin B1?	Визначити вміст піровиноградної кислоти в сечі / Determine of the pyruvic acid content in urine	
77.	Хворий скаржиться на пінисті проноси. У анамнезі хвороби макроцитарна анемія. Недостатність якого вітаміну спостерігається у хворого?	The patient complains of foamy diarrhea. The patient has a history of macrocytic anemia. What vitamin deficiency is observed in this patient?	Фолієвої кислоти / Folic acid	
78.	Часто в якості протипухлинних препаратів використовуються антивітаміни фолієвої кислоти. Який відноситься до них?	Folic acid antivitamin are often used as antineoplastic drugs. Which of them belongs to this group?	Аміноптерин, метотрексат / Aminopterin, methotrexate	
79.	Бактерицидна дія сульфаніламідних препаратів заснована на конкурентних відносинах з параамінобензойною кислотою. Синтез якого з перерахованих вітамінів порушується у бактерій?	The bactericidal action of sulfanilamide drugs is based on competitive relations with para-aminobenzoic acid. What vitamin is destroyed by bacteria?	Фолієвої кислоти / Folic acid	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
80.	Недостатність вітаміну В6 може потенціювати недостатність вітаміну РР, оскільки коферментна форма вітаміну В6 необхідна для синтезу НАД з триптофану. Укажіть цю коферментну форму.	Vitamin B6 deficiency can potentiate vitamin PP deficiency, since the coenzyme form of vitamin B6 is necessary for the synthesis of NAD from tryptophan. Specify this coenzyme form.	Піридоксальфосфат / Pyridoxal phosphate	
81.	Основні симптоми недостатності вітаміну С обумовлені порушенням синтезу основного білка сполучної тканини – колагену. На якому етапі синтезу колагену необхідний вітамін С?	The main symptoms of vitamin C deficiency are caused by impaired synthesis of collagen, the main protein in connective tissue. At what stage of collagen synthesis is vitamin C necessary?	Пост-трансляційного гідроксилювання залишків лізину і проліну / Post-translational hydroxylation of lysine and proline residues	
82.	Пацієнту призначено високобілкове харчування. Потреба в якому вітаміні збільшиться?	The patient is prescribed a high-protein diet. What vitamin will be needed in greater quantities?	Вітамін В6 (піридоксин) / Vitamin B6 (pyridoxine)	
83.	Тривало незагойні тріщини у кутах рота, дерматит носо-губної складки – клінічні прояви недостатності вітаміну.	Persistent fissures in the corners of the mouth, dermatitis of the nasolabial fold are clinical manifestations of deficiency of vitamin.....	Вітамін В2 (рибофлавін) / Vitamin B2 (riboflavin)	
84.	Назвіть вітамін, що має антианемічну дію та впливає на гемопоєз.	Specify the vitamin that has an anti-anemic effect and affects hematopoiesis.	Ціанокобаламін / Cyanocobalamin	
85.	У хворого порушений еритропоєз. Назвіть вітамін, нестача якого може спостерігатись в даному випадку.	The patient has impaired erythropoiesis. Specify the vitamin deficiency that may be observed in this case.	Фолієва кислота / Folic acid	
86.	У сечі хворого рівень піровиноградної кислоти в 5 разів перевищує норму. Йому призначено парентеральне введення кокарбоксілази. Який з перерахованих коферментів призначений?	The level of pyruvic acid in the patient's urine is five times higher than normal. He is prescribed parenteral administration of cocarboxylase. What coenzyme is prescribed?	ТДФ / TDF	
87.	Дитині з лікувальною метою призначений кофермент, що входить до складу ферментів оксидоредуктаз підкласу «дегідрогенази». Які з перерахованих вітамінів можуть брати участь в його утворенні?	A child is prescribed a coenzyme that is part of the oxidoreductase enzymes of the "dehydrogenase" subclass for therapeutic purposes. What vitamin can participate in its formation?	РР і В2 / PP and B2	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
88.	При обстеженні хворого на атрофічний гастрит виявлено мегалобластну анемію. Дефіцит якої речовини є причиною виникнення анемії у цього хворого?	During medical examination of a patient with atrophic gastritis, megaloblastic anemia was detected. What substance deficiency is the cause of anemia in this patient?	Гастро-мукопротеїну / Gastro-mucoprotein	
89.	Причиною захворювання на пелагру може бути переважне харчування кукурудзою та зниження у раціоні продуктів тваринного походження. Відсутність в раціоні якої амінокислоти призводить до даної патології?	The cause of pellagra may be a diet consisting mainly of corn and a reduction in animal products. Which amino acid deficiency leads to this pathology?	Триптофану / Tryptophan	
90.	При лікуванні багатьох захворювань використовується фармацевтичний препарат кокарбоксилаза (тіаміндірофосфат) для забезпечення клітин енергією. Який метаболічний процес при цьому активується?	The pharmaceutical drug cocarboxylase (thiamine diphosphate) is used in the treatment of many diseases to provide cells with energy. What metabolic process is activated in this case?	Окислювальне декарбоксилювання пірувату / Oxidative decarboxylation of pyruvate	
91.	У хворих на В12-дефіцитну анемію розвиваються дегенеративні процеси у задніх і бокових стовпах спинного мозку (фунікулярний мієлоз), пов'язані з накопиченням метилмалонової кислоти. Синтез якої речовини порушується при цьому?	Patients with B12-deficient anemia develop degenerative processes in the posterior and lateral columns of the spinal cord (funicular myelosis) associated with the accumulation of methylmalonic acid. The synthesis of what substance is disrupted in this case?	Мієліну / Myelin	
92.	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:	The symptoms of pellagra (hypovitaminosis PP) are particularly pronounced in patients with insufficient protein intake, since the precursor of nicotinamide in the human body is one of the essential amino acids, namely...:	Триптофан / Tryptophan	
93.	Після тривалого використання ізоніазиду лікар зазначив у пацієнта явища поліневриту, парестезії, розлади пам'яті, судоми. З яким механізмом можуть бути пов'язані побічні ефекти препарату?	After prolonged use of isoniazid, the doctor noted symptoms of polyneuritis, paresthesia, memory impairment, and convulsions in the patient. What mechanism could be associated with the side effects of the drug?	Пригнічення утворення піридоксаль- фос фату / Inhibition of pyridoxal phosphate formation	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
94.	Відомо, що частина діоксиду вуглецю використовується в організмі у біосинтезі ефірних кислот, сечовини, глюконеогенезі та ін. Який вітамін утворює CO <sub>2</sub> – транспортувальну форму для цих реакцій?	It is known that a part of carbon dioxide is used in the biosynthesis of carboxylic acids, urea, gluconeogenesis, etc. What vitamin forms the CO <sub>2</sub> transport form for these reactions?	Біотин / Biotin	
95.	У новонародженого спостерігались судоми, що проходили після введення вітаміну В6. Цей ефект найбільш ймовірно викликаний тим, що вітамін В6 входить до складу ферменту:	A newborn has seizures that resolve after vitamin B6 administration. This effect is most likely caused by the fact that vitamin B6 is a component of the enzyme ...:	Глутамат-декарбоксилази / Glutamate decarboxylase	
96.	При катаральній ангіні хворому 24-х років призначили препарат з групи сульфаніламідів. Визначте механізм антибактеріальної дії сульфаніламідів.	A 24-year-old patient with catarrhal angina is prescribed a drug from the sulfanilamide group. What is the mechanism of the antibacterial action of sulfanilamides?	Конкурентний антагонізм з ПАБК / Competitive antagonism with PABA	
97.	Який вітамін входить до складу декарбоксилази глютамінової кислоти та бере участь в утворенні ГАМК, а його недостатність проявляється судомами?	Which vitamin is a part of glutamic acid decarboxylase and participates in the formation of GABA, and whose deficiency manifests itself in seizures?	Піридоксин / Pyridoxine	
98.	У хворого, який переніс 5 років тому субтотальну резекцію шлунка, розвинулась В12-фолієводефіцитна анемія. Який механізм є провідним у розвитку такої анемії?	A patient who underwent subtotal gastrectomy 5 years ago develops B12-folate deficiency anemia. What is the leading mechanism in the development of such anemia?	Відсутність внутрішнього фактора Касла / Absence of Castle's internal factor	
99.	У синтезі пуринових нуклеотидів беруть участь деякі амінокислоти, похідні вітамінів, фосфорні ефіри рибози. Коферментна форма якого вітаміну є переносником одновуглецевих фрагментів у цьому синтезі?	The synthesis of purine nucleotides involves certain amino acids, vitamin derivatives, and ribose phosphates. Which vitamin coenzyme form is the carrier of one-carbon fragments in this synthesis?	Фолієвої кислоти / Folic acid	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
100.	Дівчинці 13-ти років лікар призначив для лікування мегалобластної анемії препарат, що стимулює перехід мегалобластного типу кровотворення в нормобластний, бере участь в синтезі пуринових і піраїдинових основ, активізує синтез білків, метіоніну. Який препарат приймає хвора?	A 13-year-old girl was prescribed a drug to treat megaloblastic anemia. This drug stimulates the transition from megaloblastic to normoblastic hematopoiesis, participates in the synthesis of purine and pyrimidine bases, and activates the synthesis of proteins and methionine. What drug is the patient taking?	Ціанокобаламін / Cyanocobalamin	
101.	Для поліпшення трофіки серцевого м'яза пацієнтові призначений кардонат, до складу якого входить кокарбоксілаза (тіаміндифосфат) – назвіть коферментну форму цього вітаміну.	The patient is prescribed Cardonate, which contains cocarboxylase (thiamine diphosphate) to improve cardiac muscle function. Specify the coenzyme form of this vitamin.	Вітамін В1 (тіамін) / Vitamin B1 (thiamine)	
102.	Метилмалонова ацидемія характеризується надлишком метилмалонової кислоти в крові та сечі, метаболічним ацидозом, затримкою розвитку дітей, ураженням нервової системи. Клінічні прояви спадкової метилмалонової ацидемії у деяких пацієнтів можна послабити вживанням підвищених кількостей одного з вітамінів. Якого саме?	Methylmalonic acidemia is characterized by an excess of methylmalonic acid in the blood and urine, metabolic acidosis, developmental delay in children, and damage to the nervous system. The clinical manifestations of hereditary methylmalonic acidemia in some patients can be alleviated by taking increased amounts of one of the vitamins. Which one?	Вітамін В12 (ціанокобаламін) / Vitamin B12 (cyanocobalamin)	
103.	Назвіть вітаміни, при дефіциті яких в організмі людини виникає однаковий симптомокомплекс, зокрема – кровоточивість ясен.	Specify the vitamins whose deficiency in the human body causes the same set of symptoms, in particular, bleeding gums.	Вітамін С, Р / Vitamin C, P	
104.	У хворого діагностовано хронічний атрофічний гастрит, що супроводжується дефіцитом внутрішнього фактора Касла. Яка анемія розвинулась у хворого?	The patient is diagnosed with chronic atrophic gastritis accompanied by a deficiency of intrinsic factor. What type of anemia has developed in the patient?	В12-дефіцитна / B12 deficiency	
105.	Після тривалого курсу лікування сульфаніламідними препаратами у хворого розвинулась макроцитарна анемія. Утворення активних форм якого вітаміну порушується при цьому?	After a long treatment by sulfanilamide drugs, the patient developed macrocytic anemia. Active forms of which vitamins are disrupted in this case?	Фолієвої кислоти / Folic acid	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
106.	Коензим А бере участь у багатьох важливих реакціях метаболізму. Похідним якого вітаміну він є?	Coenzyme A participates in many important metabolic reactions. Which vitamin is it derived from?	Пантотенової кислоти / Pantothenic acid	
107.	Препарати групи вітаміну В2 призначають при захворюваннях шкіри. Завдяки наявності якої структури в його складі визначається здатність до окиснення-відновлення?	Vitamin B2 preparations are prescribed for skin diseases. What structure in its composition determines its oxidation-reduction capacity?	Ізоалоксазин / Isooxazoline	
108.	У хворого з глоситом спостерігається зникнення сосочків язика, його по черво- ніння та печіння. У крові: еритроцити - 2,2x10 <sup>12</sup> /л, гемоглобін - 103 г/л, кольоровий показник - 1,4. Яка анемія спостерігається у хворого?	A patient with glossitis lost the papillae on his tongue, which is red and burning. Blood tests show: red blood cells - 2.2x10 <sup>12</sup> /L, hemoglobin - 10 <sup>3</sup> g/L, color index - 1.4. What type of anemia does the patient have?	В12-фолієво- дефіцитна / B12-folate deficiency	
109.	Чоловік 25 років звернувся до лікаря зі скаргами на загальну слабкість, швидку стомлюваність, дратівливість, зниження працездатності, кровоточивість ясен. Недостатність якого вітаміну може мати місце у даному випадку?	A 25-year-old man consulted a doctor complaining of general weakness, rapid fatigue, irritability, decreased performance, and bleeding gums. Which vitamin deficiency could be present in this case?	Аскорбінова кислота / Ascorbic acid	
110.	Однією з причин перніціозної анемії є порушення в паріетальних клітинах шлунка синтезу транскорину - внутрішнього фактора Касла. Яка речовина є зовнішнім фактором Касла?	One of the causes of pernicious anemia is disruption in the synthesis of transcoryn, an intrinsic factor of Castle, in the parietal cells of the stomach. What substance is an extrinsic factor of Castle?	Кобаламін / Cobalamin	
111.	Хворий на мегалобластну анемію приймав препарат з групи водорозчинних вітамінних засобів. Визначте цей препарат.	A patient with megaloblastic anemia takes a water-soluble vitamin supplement. Specify this supplement.	Ціанокобаламін / Cyanocobalamin	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
112.	Захворювання бері-бері - це класична форма недостатності вітаміну тіаміну. Активна форма його синтезується за допомогою ферменту з класу....	Beri-beri disease is a classic form of thiamine deficiency. The active form is synthesized with the help of an enzyme from the class of ....	Трансфераз / Transferase	
113.	Хворому на гепатит для попередження уражень печінки призначили вітаміно-подібну речовину холін. Його лікувальний ефект пов'язаний з..	A patient with hepatitis was prescribed a vitamin-like substance choline to prevent liver damage. Its therapeutic effect is associated with...	Ліпотропною дією / Lipotropic action	
114.	Чоловік 68-ми років звернувся до лікаря зі скаргами на сильну втому і порушену чутливість в кінцівках. В анамнезі – хронічний гастрит. Майже кожен день він вживає алкогольні напої. Артеріальний тиск – 130/80 мм рт. ст., пульс – 95/хв., частота дихання – 14/ хв., температура тіла – 37,1 °С. Аускультативно тони серця ритмічні, легені без патологічних дихальних шумів з обох сторін. Неврологічне обстеження виявило втрату тактильної та вібраційної чутливості у верхніх і нижніх кінцівках. У лабораторних дослідженнях: гемоглобін – 80 г/л, середній об'єм – 115 фл (інтервал нормальних значень 80-100 фл), лейкоцити – $3,0 \times 10^9$ /л. Що з перерахованого є найбільш імовірним діагнозом?	A 68-year-old man presented with severe fatigue and impaired sensitivity in his limbs. He has a history of chronic gastritis. He drinks alcohol almost every day. His blood pressure is 130/80 mm Hg, pulse is 95/min, respiratory rate is 14/min, and body temperature is 37.1 °C. On auscultation, heart sounds are rhythmic, lungs are clear on both sides. Neurological examination reveals loss of tactile and vibratory sensitivity in the upper and lower extremities. Laboratory tests show hemoglobin – 80 g/L, mean volume – 115 fl (normal range 80–100 fl), leukocytes – $3.0 \times 10^9$ /L. What is the most likely diagnosis?	Недостатність вітаміну B12 (ціанокобаламіну) / Vitamin B12 deficiency (cyanocobalamin)	
115.	У людини внаслідок лікування антибіотиками виник дисбактеріоз товстої кишки. Яких вітамінів, синтезованих бактеріями в товстій кишці, буде менше надходити до організму?	A person developed colon dysbiosis as a result of antibiotic treatment. Which vitamins synthesized by bacteria in the colon will be deficient?	Вітамін К та вітаміни групи В / Vitamin K and B group vitamins	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
116.	У хворого після резекції шлунка розвинулась мегалобластична анемія. Який препарат необхідно призначити хворому?	A patient developed megaloblastic anemia after gastric resection. What medication should be prescribed to the patient?	Вітамін В12 / Vitamin B12 deficiency (cyanocobalamin)	
117.	В тубдиспансері у хворого на інфільтративну форму туберкульозу легень, який лікувався ізоніазидом, проявилися симптоми В6-гіповітамінозу. Чому ізоніазид призводить до цього явища?	A patient with infiltrative pulmonary tuberculosis who is treated with isoniazid develops symptoms of vitamin B6 deficiency at the tuberculosis dispensary. Why does isoniazid cause this phenomenon?	Ізоніазид є антагоністом вітаміну В6 / Isoniazid is an antagonist of vitamin B6	
118.	При дефіциті біотину синтез вищих жирних кислот знижується. Внаслідок недостатньої активності якого ферменту це відбувається?	When there is a biotin deficiency, the synthesis of higher fatty acids decreases. This occurs due to insufficient activity of what enzyme?	Ацетил-КоА-карбоксилази / Acetyl-CoA carboxylase	
119.	У хворого зі скаргами на біль у шлунку встановлено зменшення його секреторної функції, що супроводжується анемією. Недостатність якої речовини зумовлює розвиток у хворого гіповітамінозу В12 та виникнення анемії?	A patient with stomach pain is diagnosed with reduced secretory function accompanied by anemia. What substance deficiency causes the development of vitamin B12 deficiency and anemia in this patient?	Фактор Касла / Castle Factor	
120.	Синдром Верніке-Корсакова зазвичай спостерігається у хронічних алкоголіків, харчовий раціон яких містить мало вітамінів, що спричиняє зниження активності транскетолази. Дефіцит якого вітаміну до цього призводить?	The Wernicke-Korsakoff syndrome is usually observed in chronic alcoholics whose diet is low in vitamins, causing a decrease in transketolase activity. Which vitamin deficiency leads to this?	Тіаміну / Thiamine	
121.	У пацієнта діагностовано пеллагру. В якому типі реакцій важливу роль відіграє вітамін РР?	The patient is diagnosed with pellagra. In what type of reactions does vitamin PP play an important role?	Дегідрування / Dehydrogenation	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
122.	Пацієнту віком 40 років, який хворіє на туберкульоз легень, призначено ізоніазид. Нестача якого вітаміну може розвинутися внаслідок тривалого прийому цього препарату?	A 40-year-old patient with pulmonary tuberculosis has been prescribed isoniazid. Which vitamin deficiency may develop as a result of prolonged use of this drug?	Піридоксину / Pyridoxine	
123.	Хворому з хронічною серцевою недостатністю в комплексній терапії призначені ін'єкції кокарбоксилази з метою поліпшення аеробного обміну вуглеводів. В якій з наведених біохімічних реакцій бере участь ТДФ?	A patient with chronic heart failure is prescribed cocarboxylase injections as part of complex therapy to improve aerobic carbohydrate metabolism. In what biochemical reactions does TDF participate?	Окислювальне декарбоксилювання пірувату / Oxidative decarboxylation of pyruvate	
124.	У хворого, який харчувався виключно полірованим рисом, недостатність тіаміну стала причиною поліневриту. Екскреція якої сполуки з сечею може бути індикатором цього авітамінозу?	In a patient who eats only polished rice, thiamine deficiency caused polyneuritis. Excretion of what compound with the urine could be an indicator of this vitamin deficiency?	Піровиноградної кислоти / Pyruvic acid	
125.	A patient develops systemic (megaloblastic) anemia despite eating a balanced diet. The day before he underwent surgical resection of the stomach. The anemia in this patient is caused by the deficiency of ...:		Castle factor	
126.	A 35-year-old woman is brought to the physician because of a 4-month history of progressive weakness of both lower limbs. She notes difficulty climbing stairs and complains of lethargy and loss of muscle mass. Her diet consists primarily of "polished" rice. A diagnosis of dry beri-beri is suspected. Deficiency of which vitamin is most likely to be detected in her blood?		Vitamin B1 (thiamine)	
127.	Laboratory testing detected hyperchromia of erythrocytes, as well as megalocytes and megaloblasts, in the blood of a 28-year-old woman. What type of anemia is it?		B12 and folate deficiency anemia	

**Біоенергетичні процеси: біологічне окиснення, окисне фосфорилювання, синтез АТФ.**

**Хеміосмотична теорія окисного фосфорилювання. Інгібітори і роз'єднувачі окисного фосфорилювання.  
Основні закономірності обміну речовин. Загальні шляхи катаболізму: окисне декарбоксілювання пірувату,  
цикл трикарбонових кислот (цикл Г. Кребса)**

**Bioenergetic processes: biological oxidation, oxidative phosphorylation, ATP synthesis.**

**Chemiosmotic theory of oxidative phosphorylation. Inhibitors and uncouplers of oxidative phosphorylation.**

**Basic patterns of metabolism. General catabolism pathways: oxidative decarboxylation of pyruvate,  
tricarboxylic acid cycle (Krebs cycle).**

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
1.	При патологічних процесах, що супроводжуються гіпоксією, відбувається неповне відновлення молекули кисню в дихальному ланцюзі та накопичення перекису водню. Назвіть фермент, що забезпечує його руйнування.	In pathological processes accompanied by hypoxia, incomplete restoration of oxygen molecules in the respiratory chain and accumulation of hydrogen peroxide occur. Specify the enzyme that ensures its destruction.	Каталаза / Catalase	
2.	Укажіть надмолекулярний мультиферментний комплекс, інтегрований у ліпідний шар внутрішньої мембрани мітохондрій, що створює умови для перебігу окисно-відновних реакцій.	Specify the supramolecular multienzyme complex integrated into the lipid layer of the inner mitochondrial membrane that creates conditions for redox reactions to occur.	Дихальний ланцюг / Respiratory chain	
3.	До загального шляху катаболізму біологічних макромолекул належить, крім циклу трикарбонових кислот і мітохондріального дихального ланцюга, процес окиснювального декарбоксілювання пірувату. Вкажіть його продукт.	In addition to the tricarboxylic acid cycle and the mitochondrial respiratory chain, the general pathway of catabolism of biological macromolecules includes the process of oxidative decarboxylation of pyruvate. Specify its product.	Ацетил-КоА / Acetyl-CoA	
4.	Недостатність міді у людини позначається на енергетичному обміні. Дефіцит якого ферменту зумовлює цей процес?	Copper deficiency in humans affects energy metabolism. What enzyme deficiency causes this process?	Цитохромоксидази / Cytochrome oxidase	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясність відповідь / Explain your answer
5.	Процес тканинного дихання супроводжується окисненням органічних сполук і синтезом макроергічних молекул. У яких органелах відбувається цей процес?	The process of tissue respiration is accompanied by the oxidation of organic compounds and the synthesis of macroergic molecules. In what organelles does this process occur?	Мітохондріях / Mitochondria	
6.	При окисленні вуглеводів і ліпідів виділяється велика кількість енергії, основна частина якої утворюється в процесі окислення ацетил-КоА. Скільки молекул АТФ утворюється в результаті повного окиснення однієї молекули ацетил-КоА?	When carbohydrates and lipids are oxidized, a large amount of energy is released, most of which is produced during the oxidation of acetyl-CoA. How many ATP molecules are produced as a result of the complete oxidation of one molecule of acetyl-CoA?	12	
7.	У пацієнта, хворого на цингу, виявлено порушення гідроксилювання проліну та лізину в складі колагену. Гальмування якого біохімічного процесу є причиною цього порушення?	A patient suffering from scurvy has impaired hydroxylation of proline and lysine in collagen. What biochemical process is inhibited, causing this impairment?	Мікросомального окислення / Microsomal oxidation	
8.	Особлива роль цистеїну пов'язана з тим, що він входить до складу потужного антиоксиданту, що складається з трьох амінокислот та має здатність зворотно перетворюватись з відновленої форми на окислену, підтримуючи тим самим у відновленому стані SH-групи різних ферментів та біорегуляторів. Вкажіть цей антиоксидант.	Cysteine plays a particular role because it is a part of a powerful antioxidant consisting of three amino acids and having the ability to reversibly convert from a reduced form to an oxidized form, thereby maintaining the reduced state of the SH groups of various enzymes and bioregulators. Specify this antioxidant.	Глутатіон / Glutathione	
9.	Енергію електрохімічного потенціалу для синтезу АТФ в мітохондріях використовує ферментативна система.	The energy of the electrochemical potential for ATP synthesis in mitochondria is used by the enzymatic system.	АТФ-синтетаза / ATP synthase	
10.	У складі мітохондріального дихального ланцюга є складні білки цитохроми. Який тип реакцій вони каталізують?	The mitochondrial respiratory chain contains complex cytochrome proteins. What type of reactions do they catalyze?	Окисно-відновні реакції / Oxidation-reduction reactions	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясність відповідь / Explain your answer
11.	У пацієнта, що перебував у зоні радіаційного ураження, в крові збільшилась концентрація малонового діальдегіду, гідропероксидів. Причиною даних змін може бути?	A patient exposed to radiation had increased concentrations of malondialdehyde and hydroperoxides in the blood. What could be the cause of these changes?	Збільшення в організмі кисневих радикалів і активація ПОЛ / Increase in oxygen radicals in the body and activation of lipid peroxidation	
12.	Під час генерації потенціалу дії в нервовому волокні клітини живих організмів, енергія АТФ використовується для:	During the generation of action potential in the nerve fibers of living organisms, ATP energy is used for...:	Відновлення іонної асиметрії / Restoration of ionic asymmetry	
13.	Піддослідній тварині ввели блокатор цитохромоксидази, що призвело до її миттєвої смерті. Яка сполука калію може викликати таку реакцію?	A cytochrome oxidase inhibitor was administered to an experimental animal and caused its immediate death. What potassium compound can cause such a reaction?	Ціанід / Cyanide	
14.	Антибіотик олігоміцин інгібує АТФ-синтазу. У якому процесі бере участь цей фермент?	The antibiotic oligomycin inhibits ATP synthase. In what process does this enzyme participate?	В окисному фосфорилуванні / In oxidative phosphorylation	
15.	Однією з патогенетичних ланок у розвитку променевої хвороби є інтенсифікація процесів вільнорадикального окиснення речовин. Які речовини є основним джерелом утворення вільних радикалів?	One of the pathogenetic links in the development of radiation sickness is the intensification of free radical oxidation processes. What substances are the main source of free radical formation?	Ліпіди / Lipids	
16.	Тривале застосування лікарських препаратів має вплив на клітини печінки, зокрема, викликає виражену гіпертрофію агранулярного ендоплазматичного ретикулума. З якою функцією даної органели це пов'язано?	Long-term use of medications affects liver cells, in particular causes marked hypertrophy of the agranular endoplasmic reticulum. What function of this organelle is this associated with?	Детоксикація шкідливих речовин / Detoxification of harmful substances	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясність відповідь / Explain your answer
17.	Власний загальний енергетичний обмін можна розрахувати, якщо відома кількість:	Your total energy expenditure can be calculated if you know ...:	Спожитого O <sub>2</sub> / Consumed O <sub>2</sub>	
18.	Ціанистий калій – отрута, що призводить до миттєвої смерті організму. На які ферменти в мітохондріях діє ціанистий калій?	Potassium cyanide is a poison that causes instant death. What enzymes in the mitochondria does potassium cyanide affect?	Цитохром-сидазу [aa <sub>3</sub> ] / Cytochrome oxidase [aa <sub>3</sub> ]	
19.	Універсальною біологічною системою окислення неполярних сполук (більшості лікарських засобів, токсичних речовин, стероїдних гормонів, холестерину) є мікросомальне окислення. Який цитохром входить до складу оксигеназного ланцюга мікросом?	Microsomal oxidation is a universal biological system for oxidation of nonpolar compounds (most drugs, toxic substances, steroid hormones, cholesterol). What cytochrome is a part of the microsomal oxygenase chain?	Цитохром P <sub>450</sub> / Cytochrome P <sub>450</sub>	
20.	При різноманітних захворюваннях рівень активних форм кисню різко збільшується, що призводить до руйнування клітинних мембран. З метою запобігання цього застосовують антиоксиданти. Назвіть найбільш потужний природний антиоксидант.	In various diseases, the level of active oxygen forms increases sharply, leading to the destruction of cell membranes. Antioxidants are used to prevent this. Specify the most powerful natural antioxidant.	α-Токоферол / α-Tocopherol	
21.	Організми, які в процесі еволюції не створили систему захисту від H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , можуть існувати лише в анаеробних умовах. Які з перерахованих ферментів можуть руйнувати гідроген пероксид?	Organisms that have not developed a defense system against H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> during evolution can only exist in anaerobic conditions. What enzymes can destroy hydrogen peroxide?	Пероксидаза і каталаза / Peroxidase and catalase	
22.	Центральним проміжним продуктом усіх обмінів (білків, ліпідів, вуглеводів) є.....	The central intermediate product of all types of metabolism (proteins, lipids, carbohydrates) is...	Ацетил-КоА / Acetyl-CoA	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясність відповідь / Explain your answer
23.	Судмедексперт під час розтину тіла 20-річної дівчини встановив, що смерть настала внаслідок отруєння ціанідами. Активність якого ферменту найбільшою мірою гальмується ціанідами?	On autopsy of a 20-year-old woman, a forensic expert determined that death was caused by cyanide poisoning. Activity of what enzyme is predominantly inhibited by cyanide?	Цитохромоксидази / Cytochrome oxidases	
24.	Судово-медичний експерт під час розтину тіла 20-річної дівчини встановив, що смерть настала внаслідок отруєння ціанідами. Порушення якого процесу стало причиною смерті дівчини?	On autopsy of a 20-year-old woman, a forensic expert determined that death was caused by cyanide poisoning. What process was disrupted leading to the death?	Тканинного дихання / Tissue respiration	
25.	Ціаніди є надзвичайно потужними клітинними отрутами, які при попаданні в організм людини можуть призвести до летального результату. Блокування якого ферменту тканинного дихання лежить в основі такої дії?	Cyanides are extremely potent cellular poisons that can be fatal if ingested by humans. Which tissue respiration enzyme is blocked to cause this effect?	Цитохромоксидази / Cytochrome oxidases	
26.	При отруєнні ціанідами настає миттєва смерть. У чому полягає механізм дії ціанідів на молекулярному рівні?	Cyanide poisoning causes instant death. What is the mechanism of action of cyanides at the molecular level?	Інгібують цитохромоксидазу / Inhibit cytochrome oxidase	
27.	При тиреотоксикозі підвищується продукція тиреоїдних гормонів Т <sub>3</sub> і Т <sub>4</sub> , спостерігається схуднення, тахікардія, психічна збудливість та ін. Як тиреоїдні гормони впливають на енергетичний обмін у мітохондріях клітин?	Thyrotoxicosis is characterized by increased production of thyroid hormones T <sub>3</sub> and T <sub>4</sub> , weight loss, tachycardia, mental excitability, etc. How do thyroid hormones affect energy metabolism in cell mitochondria?	Роз'єднують окислювання та окисне фосфорилування / Disconnect oxidation and oxidative phosphorylation	
28.	Біоенергетика мозку значно залежить від постачання кисню. Який субстрат окислення має найбільше значення для забезпечення енергією мозку?	The bioenergy of the brain depends significantly on oxygen supply. What oxidation substrate is most important for supplying energy to the brain?	Глюкоза / Glucose	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Пояснить відповідь / Explain your answer
29.	До лікарні поступила робітниця хімічного підприємства з ознаками отруєння. У волоссі жінки виявлена підвищена концентрація миш'яку, що блокує ліпоєву кислоту. Порушення якого процесу є ймовірною причиною отруєння?	A female worker at a chemical plant was admitted to the hospital with signs of poisoning. An elevated concentration of arsenic which blocks lipoic acid, was found in the woman's hair. Violation of what process is the likely cause of poisoning?	Окисного декарбоксилювання піровиноградної кислоти / Oxidative decarboxylation of pyruvic acid	
30.	Біологічне окислення та знешкодження ксенобіотиків відбувається за рахунок гемовмісних ферментів. Іони якого металу є обов'язковою складовою цих ферментів?	Biological oxidation and detoxification of xenobiotics occurs due to heme-containing enzymes. What metal ions are an essential component of these enzymes?	Заліза / Iron	
31.	У процесі метаболізму в організмі людини виникають активні форми кисню, в тому числі супероксидний аніон-радикал. Цей аніон інактивується за допомогою ферменту...	During metabolism in the human body, active forms of oxygen, including superoxide anion radical, are produced. This anion is inactivated by an enzyme.....	Супероксид-дисмутази (СОД) / Superoxide dismutases	
32.	Пацієнт звернувся зі скаргами на напади утрудненого дихання, запаморочення. З'ясувалось, що він працює на хімічному підприємстві з виробництва синільної кислоти. З порушенням активності якого ферменту можуть бути пов'язані ці симптоми?	The patient complains of episodes of shortness of breath and dizziness. It turned out that he works at a chemical plant producing hydrocyanic acid. These symptoms can be associated with activity of what enzyme?	Цитохромоксидази / Cytochrome oxidases	
33.	До лікарні доставлено хворого з отруєнням інсектицидом – ротеноном. Яка ділянка мітохондріального ланцюга перенесення електронів блокується цією речовиною?	A patient presented with poisoning from the insecticide rotenone. Which part of the mitochondrial electron transport chain is blocked by this substance?	НАДН-коензим Q-оксидоредуктаза / NADH coenzyme Q oxidoreductase	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Пояснить відповідь / Explain your answer
34.	У печінці порушена детоксикація природних метаболітів і ксенобіотиків. Назвіть цитохром, активність якого може бути знижена.	Detoxification of natural metabolites and xenobiotics is impaired in the liver. Specify the cytochrome whose activity may be reduced.	Цитохром P <sub>450</sub> / Cytochrome P <sub>450</sub>	
35.	Клітину обробили речовиною, що блокує фосфорилування нуклеотидів у мітохондріях. Який процес життєдіяльності клітини буде порушений у першу чергу?	The cell was treated with a substance that blocks nucleotide phosphorylation in mitochondria. What cell function will be disrupted first?	Окисне фосфорилування / Oxidative phosphorylation	
36.	Знешкодження хвороботворних бактерій і руйнування чужорідних тіл у лейкоцитах здійснюється за типом реакції окислення..	The destruction of pathogenic bacteria and foreign bodies in leukocytes is carried out by a type of oxidation reaction...	Пероксидазної / Peroxidase	
37.	Процес синтезу АТФ, пов'язаний з реакціями окислення за участю системи дихальних ферментів мітохондрій, називається ....	The process of ATP synthesis associated with oxidation reactions involving the mitochondrial respiratory enzyme system is called .....	Окисним фосфорилуванням / Oxidative phosphorylation	
38.	Для нормального метаболізму клітин необхідні макроергічні сполуки. До макроергів відноситься:	Macroergic compounds are necessary for normal cell metabolism. Macroergics include...:	Креатинфосфат / Creatine phosphate	
39.	Встановлено, що до складу пестициду входить арсенат натрію, що блокує ліпоєву кислоту. Укажіть активність яких ферментів порушується?	It was established that the pesticide contains sodium arsenate, which blocks lipoic acid. Specify the activity of what enzymes is disrupted?	Піруватдегідрогеназного комплексу / Pyruvate dehydrogenase complex	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясність відповідь / Explain your answer
40.	У експериментальних тварин з раціону харчування виключили ліпоєву кислоту, при цьому у них спостерігалось пригнічення піруватдегідрогеназного комплексу. Чим є ліпоєва кислота для цього ферменту?	Lipoic acid was excluded from the diet of experimental animals, which resulted in inhibition of the pyruvate dehydrogenase complex. What is lipoic acid for this enzyme?	Коферментом / Coenzyme	
41.	Різке підвищення утворення активних форм кисню (супероксид-аніон-радикала, пероксиду водню, гідроксильного радикала) спостерігається у нейтрофілах під час фагоцитозу. Крім цього в них за участю мієлопероксидази утворюється ще одна речовина з високою бактерицидною дією. Такою речовиною є...	A sharp increase in the formation of active oxygen species (superoxide anion radical, hydrogen peroxide, hydroxyl radical) is observed in neutrophils during phagocytosis. In addition, another substance with a high bactericidal effect is formed in them with the participation of myeloperoxidase. This substance is...	Гіпохлорит-аніон / Hypochlorite anion	
42.	Окислювальне декарбоксилювання піровиноградної кислоти каталізується складним поліферментним комплексом за участю декількох функціонально пов'язаних коферментів. Укажіть цей комплекс.	The oxidative decarboxylation of pyruvic acid is catalyzed by a complex polyenzyme complex involving several functionally related coenzymes. Specify this complex.	ТДФ, ФАД, КоА-SH, НАД, ліпоєва кислота / TDF, FAD, CoA-SH, NAD, lipoic acid	
43.	До лікарні поступив хворий з діагнозом – отруєння ртуттю. При цьому блокується ліпоєва кислота – кофермент, який входить до складу піруватдегідрогеназного комплексу. Який процес порушений?	A patient was admitted to the hospital with a diagnosis of mercury poisoning. This blocks lipoic acid, a coenzyme that is part of the pyruvate dehydrogenase complex. What process is disrupted?	Окислювальне декарбоксилювання пірувату / Oxidative decarboxylation of pyruvate	
44.	У ферментативному розщепленні складних біоорганічних сполук в організмі людини виділяють три основні стадії катаболізму. На першій стадії реакції відбуваються за механізмом.....	In the enzymatic breakdown of complex bioorganic compounds in the human body, three main stages of catabolism are distinguished. In the first stage, reactions occur by the mechanism of...	Гідролізу / Hydrolysis	
45.	Реакції, метаболіти яких можуть включатись як у катаболічні, так й у анаболічні процеси, відносяться до...	Reactions whose metabolites can be involved in both catabolic and anabolic processes are classified as.....	Амфіболічних / Amphibolic	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Пояснить відповідь / Explain your answer
46.	Відомо, що у складі біологічних мембран клітин деякі ферменти здатні утворювати поліферментні комплекси, що каталізують послідовності пов'язаних біохімічних реакцій. До такого комплексу відноситься...	It is known that certain enzymes in the biological membranes of cells are capable of forming polyenzyme complexes that catalyze sequences of related biochemical reactions. Such complexes include .....	Піруватдегідрогеназа / Pyruvate dehydrogenase	
47.	Яка кислота – проміжний продукт циклу трикарбонових кислот – бере участь у зв'язуванні іонів кальцію?	What acid, an intermediate product of the tricarboxylic acid cycle, participates in the binding of calcium ions?	Лимонна / Citric acid	
48.	Піровиноградна кислота, як проміжний метаболіт обміну вуглеводів, ліпідів і амінокислот, піддається окислювальному декарбоксілюванню. Відсутність якої харчової речовини в їжі є причиною порушення цього процесу?	Pyruvic acid, as an intermediate metabolite of carbohydrate, lipid, and amino acid metabolism, undergoes oxidative decarboxylation. The lack of what nutrient in food is the cause of this process disruption?	Тіаміну / Thiamine	
49.	Флавінзалежні дегідрогенази – це ферменти, що беруть участь у біологічному окисненні. За допомогою якого структурного компонента вони здатні акцептувати два атома водню від субстрату?	Flavin-dependent dehydrogenases are enzymes involved in biological oxidation. With the help of what structural component are they able to accept two hydrogen atoms from the substrate?	Ізоалоксазину / Isoalloxazine	
50.	У хворих на лікарську гемолітичну анемію спостерігається недостатність ферменту глюкозо-6-фосфатдегідрогенази, який відноситься до піридинзалежних дегідрогеназ. Який з перерахованих коферментів входить до складу цього ферменту?	Patients with drug-induced hemolytic anemia have a deficiency of the enzyme glucose-6-phosphate dehydrogenase, which belongs to the pyridine-dependent dehydrogenases. What coenzyme is part of this enzyme?	НАДФ / NADP	
51.	Роз'єднувачем дихання та фосфорилування є антикоагулянт:	The uncoupling of respiration and phosphorylation is an anticoagulant:	Дикумарол / Dicumarol	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясність відповідь / Explain your answer
52.	Відомо, що монооксигенази ендоплазматичного ретикула гепатоцитів окислюють чужорідні речовини. Назвіть цей процес.	It is known that monooxygenases of the endoplasmic reticulum of hepatocytes oxidize foreign substances. Specify this process.	Мікросомальне окислення / Microsomal oxidation	
53.	У процесі тканинного дихання субстратами є всі речовини, крім:	In the process of tissue respiration, all substances are substrates except for:	Холестеролу / Cholesterol	
54.	При прийомі ціаніду калію людина вмирає від задухи в результаті блокування..	Ingestion of potassium cyanide cause death from asphyxiation as a result of blockage of...	Цитохромоксидази / Cytochrome oxidase	
55.	Що об'єднує цитохроми, каталазу і гемоглобін?	What do cytochromes, catalase, and hemoglobin have in common?	Наявність гема / Prevalence of heme	
56.	У біологічних системах загальним принципом транспорту енергії від екзергонічних до ендергонічних реакцій є її транспорт у формі хімічного зв'язку. Назвіть речовину, яка є універсальним переносником енергії в організмі.	In biological systems, the general principle of energy transport from exergonic to endergonic reactions is its transport in the form of a chemical bond. Specify the substance that is a universal energy carrier in the body.	АТФ / ATP	
57.	Цитохроми дихального ланцюга мітохондрій та мікросомального електронтранспортного ланцюга є гемопротеїнами. Іони якого металу є обов'язковою складовою цих ферментів?	The cytochromes of the mitochondrial respiratory chain and the microsomal electron transport chain are heme proteins. What metal ions are essential components of these enzymes?	Заліза / Iron	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
58.	При роз'єднанні дихання та фосфорилування енергія окислення розсіюється у формі тепла, тобто роз'єднувачі підвищують температуру тіла (пірогенна дія). Перелічте речовини які мають цю дію?	When respiration and phosphorylation are separated, the energy of oxidation is dissipated in the form of heat, i.e., uncouplers increase body temperature (pyrogenic effect). Specify the substances that have this effect.	Дикумарол, Тироксин, 2, 4-Динітрофенол / Dicumarol, Thyroxine, 2,4-Dinitrophenol	
59.	Скільки молекул АТФ (ГТФ) може утворитись в циклі трикарбонових кислот без участі тканинного дихання?	How many ATP (GTP) molecules can be formed in the tricarboxylic acid cycle without tissue respiration?	1	
60.	Кофакторами мітохондріального окислення не є..	The following are not cofactors of itochondrial oxidation:	НАДФ / NADP	
61.	Полівітамінні препарати з антиоксидантною активністю підвищують активність системи антирадикального та антиперекисного захисту організму. Активність якого ферменту може характеризувати її стан?	Multivitamin preparations with antioxidant activity increase the activity of the body's antiradical and antiperoxidic defense system. Its state can be characterized by activity of what enzyme?	Каталаза / Catalase	
62.	Окислення ацетил-КоА в циклі Кребса відіграє важливу роль у забезпеченні енергією кожну з перерахованих клітин (тканин, органів), за винятком..	The oxidation of acetyl-CoA in the Krebs cycle plays an important role in providing energy to each of the listed cells (tissues, organs), with the exception of...	Еритроцитів / Erythrocytes	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Пояснить відповідь / Explain your answer
63.	По приїзду групи експертів на місце злочину виявлено тіло без ознак життя. У ході дослідження крові загиблого виявлено велику концентрацію іонів ціанової кислоти. Інгібування якого комплексу дихального ланцюга мітохондрій стало причиною смерті?	Upon the arrival of a group of experts at the crime scene, a body was discovered with no signs of life. Investigation of the deceased's blood detected a high concentration of cyanide ions was detected. What complex of the mitochondrial respiratory chain was inhibited causing death?	IV	
64.	До реанімаційного відділення у важкому стані, без свідомості надійшов пацієнт. Діагностовано передозування барбітуратів, що зумовили феномен тканинної гіпоксії. На якому рівні сталось блокування електронного транспорту?	A patient was admitted to the intensive care unit in serious condition, unconscious. He was diagnosed with a barbiturate overdose which caused tissue hypoxia. At what level did the electron transport blocking occur?	НАДН-коензим-Q-редуктаза / NADH-coenzyme Q reductase	
65.	У присутності 2,4-динітрофенолу окислення субстратів може тривати, але синтез молекул АТФ неможливий. У чому полягає механізм його дії?	In the presence of 2,4-dinitrophenol, oxidation of substrates can continue, but synthesis of ATP molecules is impossible. What is the mechanism of its action?	Роз'єднання окислення та фосфорилування в мітохондріях / Dissociation of oxidation and phosphorylation in mitochondria	
66.	Клітину обробили речовиною, що блокує процес фосфорилування нуклеотидів у мітохондріях. Який процес життєдіяльності клітин буде порушений у першу чергу?	The cell was exposed to a substance that blocks the phosphorylation of nucleotides in mitochondria. What cellular process will be disrupted first?	Ресинтез АТФ / ATP resynthesis	
67.	Хворому призначили ферментний препарат, що містить цитохром С. Який процес посилюється під дією цього ферменту?	The patient was prescribed an enzyme preparation containing cytochrome C. What process is enhanced by the action of this enzyme?	Тканинне дихання / Tissue respiration	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
68.	При дослідженні перетворення харчового барвника було встановлено, що знешкодження цього ксенобіотика відбувається тільки в одну фазу – мікосомального окислення. Назвіть компонент цієї фази.	When studying the transformation of food dye, it was found that the detoxification of this xenobiotic occurs in only one phase - microsomal oxidation. Specify the component of this phase.	Цитохром P <sub>450</sub> / Cytochrome P <sub>450</sub>	
69.	При обстеженні пацієнта виявлено ожиріння II ступеня. З'ясовано, що він любить вживати багато солодощів, жирну їжу, веде малорухливий спосіб життя, тому в його організмі пріоритетним є анаболічний тип обміну. Який з наступних шляхів можна вважати амфіболічним?	On examination, the patient was found to have grade 2 obesity. It was established that he likes to eat a lot of sweets and fatty foods and leads a sedentary lifestyle, so his body prioritizes anabolic metabolism. What pathway can be considered amphibolic?	Цикл трикарбонових кислот / Tricarboxylic acid cycle	
70.	Цитохромоксидаза – гемпротеїн, що є кінцевим компонентом дихального ланцюга мітохондрій. Яку реакцію каталізує цей фермент?	Cytochrome oxidase is a heme protein that is the final component of the mitochondrial respiratory chain. What reaction does this enzyme catalyze?	Перенесення відновлених еквівалентів на молекулярний кисень / Transfer of reduced equivalents to molecular oxygen	
71.	Який кофермент флавінзалежних дегідрогеназ бере участь в реакціях циклу трикарбонових кислот?	Which coenzyme of flavin-dependent dehydrogenases participates in the reactions of the tricarboxylic acid cycle?	ФАД / FAD	

№ зп	Питання	Questions	Правильна відповідь / Correct answer	Поясніть відповідь / Explain your answer
72.	Дослідженнями останніх десятиліть встановлено, що безпосередніми "виконавцями" апоптозу в клітині є особливі ферменти - каспази. В утворенні одного з них бере участь цитохром С. Укажіть його функцію в нормальній клітині.	Research conducted over the past few decades has established that the direct "performers" of apoptosis in cells are special enzymes called caspases. Cytochrome C is involved in the formation of one of these enzymes. Specify its function in a normal cell.	Фермент дихального ланцюга переносу електронів / Enzyme of the respiratory electron transport chain	
73.	В ході визначення енерговитрат організму людини встановлено, що дихальний коефіцієнт дорівнює 1,0. Це означає, що у клітинах досліджуваного переважно окислюються:	When determining the energy expenditure of the human body, it was established that the respiratory coefficient is equal to 1.0. This means that in the cells of the subject, mainly oxidized ....:	Вуглеводи / Carbohydrates	
74.	Швидкість окиснення субстратів клітинного палива і транспорту електронів до кисню дихальним ланцюгом регулюється за допомогою дихального контролю. Від чого він залежить?	The rate of oxidation of cellular fuel substrates and electron transport to oxygen via the respiratory chain is regulated by respiratory control. What does it depend on?	Від концентрації АДФ / From the concentration of ADP	
75.	A 25-year old woman was admitted to the emergency department because of her altered mental status. She had a headache, anxiety, nausea, and a metallic taste in her mouth. As these signs appeared after using an unknown insecticide in her garden, her doctor suspected hydrogen cyanide exposure. What is the mechanism of this poisoning?		Interferes with the electron transport chain	

*Навчальне видання*

# **БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ**

## **РОЗДІЛ 1**

**Робочий зошит**

**для підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Медицина»  
до ліцензійного інтегрованого іспиту «КРОК-1»**

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

Відповідальна за випуск **О. А. Наконечна**



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

Формат А4. Ум. друк. арк. 7,5. Зам. № 26-3.

---

**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.