

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний**  
**університет імені К. Д. Ушинського»**  
**Кафедра біології і охорони здоров'я**

**Н. А. Орлик**

## **ПРАКТИКУМ З МЕДИЧНОЇ БІОЛОГІЇ**

**Частина II**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК**

Одеса – 2023

УДК: 61+57](075.8)

О – 66

*Рекомендовано до друку вченою радою Державного закладу  
«Південноукраїнський національний педагогічний університет імені  
К. Д. Ушинського»*

*Протокол № 9 від 29 грудня 2022 року*

**Рецензенти:**

**Гладкій Т. В.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології, здоров'я і безпеки людини та природничої освіти Одеського національного університету імені І. І. Мечнікова.

**Кучеренко М. П.** – кандидат медичних наук, доцент кафедри загально-медичних наук Міжнародного гуманітарного університету

Орлик Н. А.

Практикум з медичної біології: навчальний посібник. Одеса: видавець Університет Ушинського, 2023. 246 с.

Посібник з медичної біології підготовлено згідно з навчальною програмою для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищих медичних освітніх закладів IV рівня. У навчальному посібнику «Практикум з медичної біології. Частина II» подано перелік та зміст практичних занять з медичної біології, наведено методику їх проведення. Ситуаційні задачі, контрольні тести, запитання, вправи, а також ілюстраційні матеріали, які допомагають засвоїти та закріпити набуті знання.

## Вступ

Медична біологія – це фундаментальна природничо-наукова дисципліна, яка охоплює багаторізноманітні аспекти життєдіяльності людини та її зв'язку з природнім навколишнім середовищем.

Метою складення навчально-методичного посібника з медичної біології є допомога у вивченні морфології, біології паразитів людини, їх патогенний вплив, захворювання, викликані ними та методи діагностики, а також взаємозв'язку біосфери і людини; спрямування самостійної роботи здобувачів вищої освіти на вивчення основних питань програмного матеріалу; розв'язання відповідних задач, та підготовка до ліцензійного іспиту «Крок – 1».

Для успішного засвоєння програмного матеріалу мають значення організація і методика проведення практичних занять. У практикумі подано перелік практичних занять відповідно до навчальної програми з медичної біології. Заняття структуроване наступним чином: тема, визначення мети її вивчення а обладнання, опис практичної роботи, яку необхідно виконати під час заняття, ілюстрованої необхідними малюнками і схемами; ситуаційні задачі, запитання і тестові завдання за темою заняття; контрольні тести ситуаційного характеру.

**Програма навчальної дисципліни**  
**МОДУЛЬ 3. ПОПУЛЯЦІЙНО-ВИДОВИЙ, БІОГЕОЦЕНОТИЧНИЙ І**  
**БІОСФЕРНИЙ РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ**

**Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія.**

**Тема 19. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Підцарство Найпростіші (*Protozoa*). Тип Саркодзгугутикові (*Sarcostigophora*). Клас Справжні амеби (*Lobosea*). Тип Війконосні (*Ciliophora*). Представники класу Щілиннороті (*Rimostomatea*) – паразити людини.**

Вступ в медичну паразитологію. Походження й еволюція паразитизму. Принципи класифікації паразитів. Принципи взаємодії паразита і хазяїна. Морфофізіологічна адаптація паразитів. Поняття про інтенсивність та екстенсивність інвазії. Видатні вчені-паразитологи: В. О. Догель, В. М. Беклемішев, Є. Н. Павловський, К. І. Скрябін, О. П. Маркевич, Л. В. Громашевський та інші.

Характерні риси та класифікація підцарства Найпростіші (*Protozoa*).

Тип Саркодзгугутикові (*Sarcostigophora*) Клас Справжні амеби (*Lobosea*). Дизентерійна, кишкова, ротова й інші види амеб. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика амебіазу.

Тип Війконосні (*Ciliophora*). Клас Щілиннороті (*Rimostomatea*) – паразити людини. Балантидій. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіазу.

**Тема 20. Представники класу Тваринні джугутикові (*Zoomastigophorea*) – паразити людини**

Клас Тваринні джугутикові (*Zoomastigophorea*). Лямблія, трихомонади (піхвова, кишкова, ротова). Лейшманії, трипаносоми. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження,

лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу, сечостатевого трихомонозу, лейшманіозів і трипаносомозів. Поняття про природно-осередкові та трансмісивні захворювання.

**Тема 21. Тип Апікомплексні (*Apicomplexa*). Представники класу Споровики (*Sporozoa*) – паразити людини**

Тип Апікомплексні (*Apicomplexa*). Клас Споровики (*Sporozoea*). Малярійні плазмодії, токсоплазма. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку малярійних плазмодіїв і токсоплазми. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань. Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими.

**Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія**

**Тема 22. Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Сисуни (*Trematoda*) – збудники захворювань людини**

Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*) Клас Сисуни (*Trematoda*). Печінковий, котячий, ланцетоподібний і легеневий. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу, опісторхозу, дикроцельозу, парагонімозу.

Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика шистосомозів.

**Тема 23. Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Стьошкові (*Cestoidea*) – збудники захворювань людини**

Клас Стьошкові (*Cestoidea*). Озбросений, неозбросений, карликовий ціп'яки. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу, цистіцеркозу, теніаринхозу, гіменолепідозу.

Стьожак широкий, ехінокок, альвеокок. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження,

патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дифілоботріозу, ехінококозу, альвеококозу.

#### **Тема 24. Тип Круглі черви (*Nemathelminthes*). Клас Власне круглі черви (*Nematoda*) – збудники захворювань людини**

Тип Круглі черви (*Nemathelminthes*) Клас Власне круглі черви (*Nematoda*). Аскарида, гострик, волосоголовець, анкілостома, некатор, вугриця кишкова. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу, ентеробіозу, трихоцефальозу, анкілостомозу, некаторозу, стронгілоїдозу.

Трихінела. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикл розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика трихінельозу.

Ришта. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дракункульозу. Трансмисивні та природно-осередкові гельмінтози. Філярії, дирофілярії – збудники захворювань людини.

#### **Тема 25. Методи лабораторної діагностики гельмінтозів**

Методи лабораторної діагностики гельмінтозів: паразитологічні, імунологічні. Принципи і зміст основних макро- і мікроегельмінтоскопічних методів дослідження фекалій, води, ґрунту та ін. Особливості будови яєць сисунів, стьожкових і круглих червів – паразитів людини. Вчення К. І. Скрябіна про дегельмінтизацію, девастацію та знезараження навколишнього середовища від яєць та личинок гельмінтів.

### **Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія**

**Тема 26. Медична арахноентомологія. Тип Членистоногі (*Arthropoda*). Клас Павукоподібні (*Arachnoidea*). Кліщі (*Acarina*) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Отруйні павукоподібні**

Тип Членистоногі (*Arthropoda*). Клас Павукоподібні (*Arachnoidea*). Особливості морфології, живлення та розмноження павукоподібних. Отруйні

павукоподібні (скорпіони, павуки). Коростяний кліщ, демодекс, як збудники хвороб людини. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика скабієсу та демодекозу. Іксодові, аргасові, гамазові кліщі, як переносники збудників захворювань людини. Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення.

**Тема 27. Клас Комахи (*Insecta*). Тарганові (*Blattoidea*). Двокрилі (*Diptera*) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини**

Клас Комахи (*Insecta*). Прогресивні та регресивні зміни в організації класу Комахи (*Insecta*) залежно від середовища існування. Особливості морфології, живлення та розмноження комах.

Ряд Таргани (*Blattoidea*). Таргани, як механічні переносники захворювань людини. Ряд Двокрилі (*Diptera*). Мухи, комарі, москіти, їхнє медичне значення. Гнус, його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини

**Тема 28. Клас Комахи (*Insecta*): воші (*Anoplura*), блохи (*Aphaniptera*), клопи (*Hemiptera*) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини**

Ряди Воші (*Anoplura*), Блохи (*Aphaniptera*), Клопи (*Hemiptera*). Медичне значення вошей, бліх, клопів, як збудників інвазій та переносників збудників інфекційних хвороб.

## **Змістовий модуль 8. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина**

**Тема 29. Синтетична теорія еволюції. Популяційна структура людства. Походження людини. Філогенез систем органів хребетних**

Синтетична теорія еволюції. Особливості дії еволюційних факторів у популяціях людей. Вчення про макро- та мікроеволюцію. Біогенетичний закон. Популяційна структура людства.

Походження людини. Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини.

Еволюція основних систем органів хребетних. Онтофілогенетично зумовлені вроджені вади розвитку людини.

### **Тема 30. Біосфера як система забезпечення існування людини. Основи загальної екології й екології людини**

Структура та функції біосфери. Основні положення вчення В. І. Вернадського про організацію біосфери. Сучасні концепції біосфери. Ноосфера. Людство, як активна геологічна сила. Захист біосфери в національних і міжнародних наукових програмах.

Екологія людини. Середовище як екологічне поняття. Види середовищ. Фактори середовища. Єдність організму та середовища. Види екосистем. Проникнення людини в біогеоценози, формування антропоценозів. Антропогенна міграція елементів. Лікарські речовини в ланцюгах живлення. Екологічне прогнозування. Здорове (комфортне), нездорове (дискомфортне), екстремальне середовища. Адекватні та неадекватні умови середовища. Адаптація людей до екстремальних умов. Стрес. Адаптивні екологічні типи людей (арктичний, тропічний, помірною поясу, пустельний, високогірний тощо). Вплив антропогенних чинників забруднення довкілля на здоров'я населення.

Характеристика отруйних для людини рослин, грибів і тварин.

### **Критерії оцінювання**

#### **Критерії оцінювання за різними видами роботи**

Форми контролю і система оцінювання навчання здійснюються відповідно до Положення про організацію освітнього процесу за спеціальністю 222 «Медицина» Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Оцінка за дисципліну визначається на підставі суми оцінок поточної навчальної діяльності (середнє арифметичне поточної успішності) та екзаменаційної оцінки (традиційна оцінка), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених



програмою дисципліни. Поточне оцінювання студентів по відповідних темах проводиться за традиційною 4-бальною системою.

Вид роботи	Бали	Критерії
Практичні заняття, письмова і самостійна роботи	2 бали	Здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.
	3 бали	Здобувач в основному опанував теоретичними знаннями навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;
	4 бали	Здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;
	5 балів	Здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповіді, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок.

Наприкінці вивчення дисципліни поточна успішність розраховується як середній бал, тобто середнє арифметичне усіх отриманих студентом оцінок за традиційною шкалою, округлене до 2 (двох) знаків після коми.

### **Критерії оцінювання підсумкового контролю (екзамен)**

Підсумковий контроль з навчальної дисципліни «Медична біологія» –

екзамен.

До підсумкового контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали програму дисципліни, не мають академічної заборгованості, отримали за поточну діяльність не менше 3,00 та здали комплекс практичних навичок з дисципліни згідно переліку.

Оцінка на екзамені складається з відповіді здобувачі на питання, передбачені навчальною програмою дисципліни. Екзамен оцінюється за 4-бальною (національною) шкалою.

Середній бал за дисципліну переводиться в традиційну оцінку з дисципліни за 4-бальною шкалою і розцінюється як співвідношення цього середнього арифметичного до проценту засвоєння необхідного об'єму знань з даного предмету.

Середній бал за дисципліну	Відношення отриманого середнього балу до максимально можливої величини	Оцінка з дисципліни за 4-бальною шкалою (національна)
4,49 – 5,00	90–100 %	5
3,74 – 4,48	75–89 %	4
3,00 – 3,73	60–74 %	3

Отриманий середній бал за дисципліну конвертується у бали за 200-бальною шкалою. Отже, здобувач отримує дві оцінки: першу – за традиційною 4-бальною і другу – за 200-бальною системами.

### **Критерії оцінювання за всіма видами контролю**

Сума балів	Критерії оцінки
Відмінно – 5 (180–200)	Здобувач демонструє міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає програмі навчальної дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях; реалізує теоретичні положення навчальної дисципліни виконуючи практичні завдання. При виконанні практичних завдань проявляє вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включається в обговорення, відстоює власну точку зору в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Оцінка нижче 100 балів обґрунтовується недостатнім розкриттям теоретичних

	питань навчальної дисципліни, або тим, що студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.
Добре – 4 (140–179)	Здобувач демонструє знання, володіння матеріалом в обсязі, що відповідає програмі навчальної дисципліни, робить на її основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але припускається несуттєвих помилок. При виконанні практичних завдань, здобувач самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких є незначною. Помилки у відповідях не є системними, впевнено працює за алгоритмом.
Задовільно – 3 (120–139)	Здобувач розуміє основні положення навчальної дисципліни, які є визначальними і орієнтується у напрямі вирішення практичних завдань. Здобувач розуміє практичні завдання, має пропозиції щодо напрямку їх вирішення. Самостійно вирішує завдання за зразком, допускає значну кількість неточностей, помилок, які усуває під керівництвом викладача, підтримки з боку однокурсників.
Незадовільно – 2 (0–119)	Здобувач має фрагментарні знання, опанувавши менше половини обсягу навчального змісту, передбаченого програмою навчальної дисципліни. Відсутнє цілісне усвідомлення навчального матеріалу. Здобувач працює пасивно, практичні завдання виконує переважно з помилками, виправляє помилки лише при виконанні нескладних практичних завдань. Здобувач допускається до повторного складання заліку.

### **МОДУЛЬ 3. Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя**

**Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія.**

**Тема 19. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Підцарство Найпростіші (*Protozoa*). Тип Саркоджгутикові (*Sarcomastigophora*). Клас Справжні амеби (*Lobosea*). Тип Війконосні (*Ciliophora*). Представники класу Щілиннороті (*Rimostomatea*) – паразити людини.**

**Практична робота 1. Тип Саркоджгутикові. Клас Справжні амеби.**

**Дизентерійна й інші види амеб. Тип Війконосні. Балантидій.**

**Мета:** Вивчити основну характеристику саркодових, морфологічні особливості дизентерійної, кишкової і ротової амеби, кишкового балантидія. Ознайомитися з методами лабораторної діагностики захворювань, збудниками яких є представники саркодових та заходи особистої й громадської профілактики хвороб, що спричинюються представниками саркодових. Навчитися ідентифікувати за систематичними ознаками представників саркодових, які мають медичне значення.

**Обладнання:** навчальні таблиці: схема будови амеб і балантидія, схеми циклу розвитку дизентерійної, кишкової амеб і балантидія; мікроскопи і мікропрепарати (амеби, балантидій); ситуаційні задачі і тести.

**Хід роботи**

**Завдання 1.** Охарактеризуйте саркождгутикових та інфузорій, які можуть траплятися в організмі людини (табл. 1).

*Таблиця 1. Характеристика саркожгутикових та інфузорій, які можуть траплятися в організмі людини*

Найпростіші	Entamoeda histolytica	Entamoeda coli	Entamoeda gingivalis	Balantidium coli
Патогенність				
Медичне значення				
Шляхи потрапляння в організм людини				
Локалізація в організмі людини				
Живлення				

Життєві форми				
Будова цисти				
Методика діагностики				
Заходи				

профілактики хвороби, яку спричинює паразит				
--	--	--	--	--

**Завдання 2.** Скориставшись матеріалом підручника, проаналізуйте цикл розвитку (рис. 1) та життєвий цикл (рис. 2) амеби дизентерійної. Зробіть підписи до рис. 1. Визначте локалізацію її в організмі людини і патогенність.

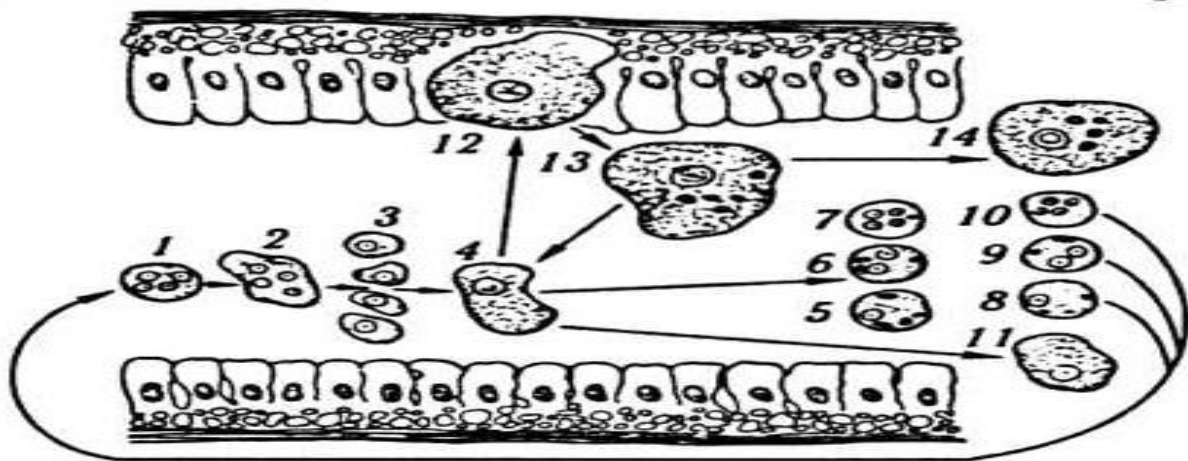


Рис. 1. Схема циклу розвитку  
дизентерійної амеби

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_

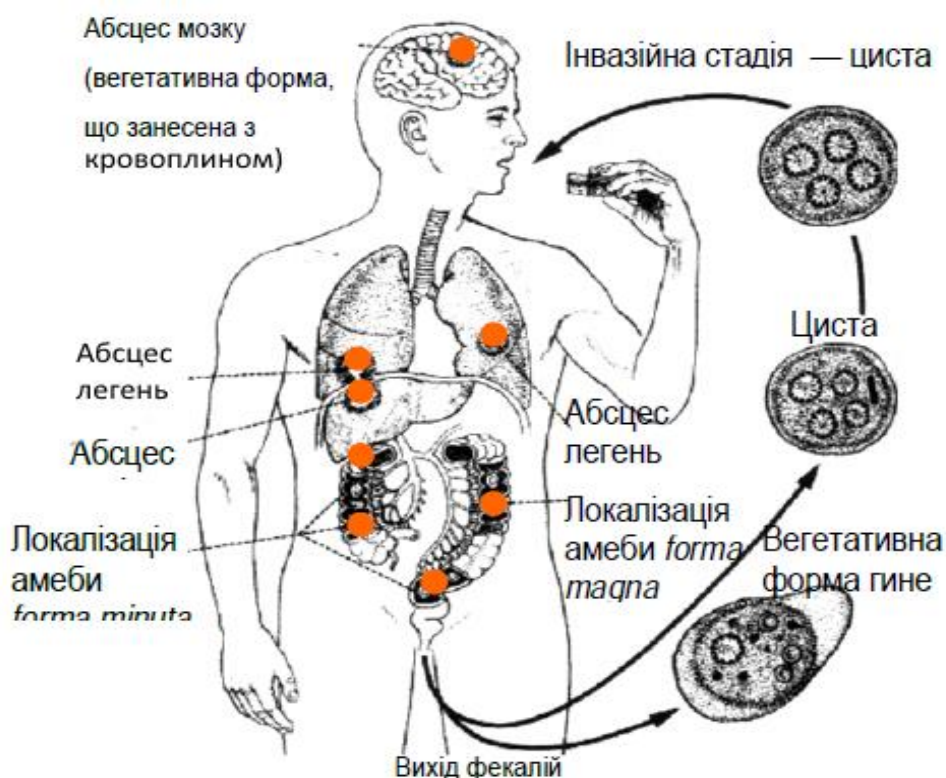


Рис. 2. Життєвий цикл дизентерійної амеби

**Завдання 3.** Дослідіть на середньому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 40$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат дизентерійної амеби (*Entamoeba histolytica*, *forma magna*) (рис. 3). Зверніть увагу на її розміри, форму і будову. На препараті добре видно ядро з чітко вираженою ядерною оболонкою. Цитоплазма дизентерійної амеби має світлий зовнішній шар – ектоплазму і внутрішній темніший шар – ендоплазму. В ендоплазмі знайдіть травну вакуолю з фагоцитованими еритроцитами. Запам'ятайте, що наявність еритроцитів у цитоплазмі дизентерійної амеби – важлива діагностична ознака, за якою її відрізняють від представників інших видів амеб. Намалюйте дизентерійну амебу в протоколі. Позначте на малюнку: ядро, ектоплазму, ендоплазму, травні вакуолі з фагоцитованими еритроцитами.

Розгляньте постійний мікропрепарат цисти дизентерійної амеби (*Entamoeba histolytica*; рис. 4). Зверніть увагу на правильну округлу форму цисти і наявність у її цитоплазмі чотирьох ядер однакового розміру. Зробіть



малюнок цисти дизентерійної амеби. На малюнку позначте: цитоплазму, ядра і оболонку цисти.

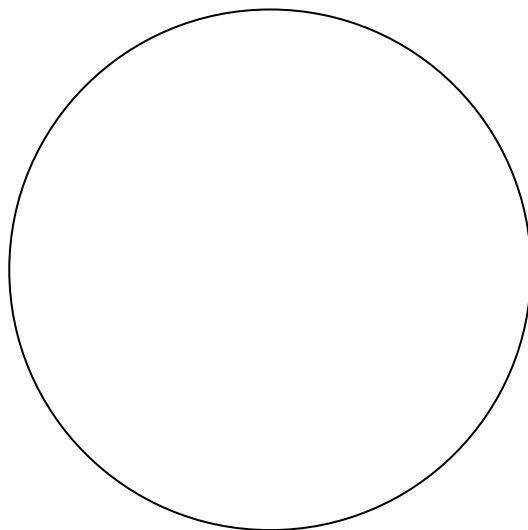
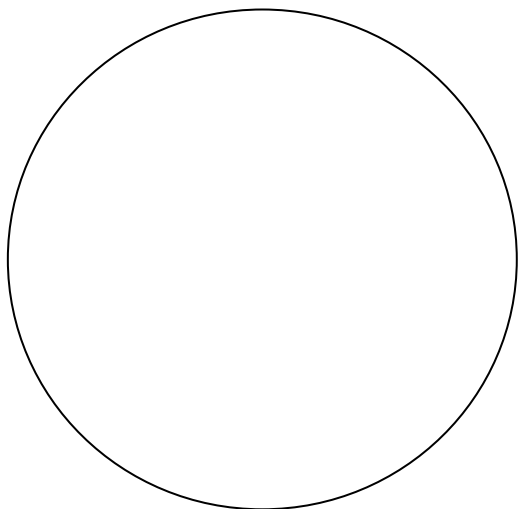


Рис. 3. Амеба дизентерійна  
(*Entamoeba histolytica*, forma magna)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Рис. 4. Циста дизентерійної амеби  
(*Entamoeba histolytica*).

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**Завдання 4.** Дослідіть при середньому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 40$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат вегетативної форми кишкової амеби (*Entamoeba coli*, рис. 5). Зверніть увагу на те, що цитоплазма кишкової амеби не має вираженого поділу на ектоплазму та ектоплазму. Кулясті травні вакуолі кишкової амеби містять фагоцитовані бактерії, а в її ядрі можна помітити чітко виражений хроматин, який у вигляді грудочок локалізується в основному біля ядерної оболонки. Намалюйте кишкову амебу позначивши на малюнку: ядро, цитоплазму, травні вакуолі з фагоцитованими бактеріями.

Розгляньте постійний мікропрепарат цисти кишкової амеби (*Entamoeba coli*; рис. 6). Зверніть увагу на її форму, наявність у її цитоплазмі восьми ядер. Намалюйте цисту кишкової амеби в протоколі. Позначте на малюнку: цитоплазму, ядра і оболонку цисти.

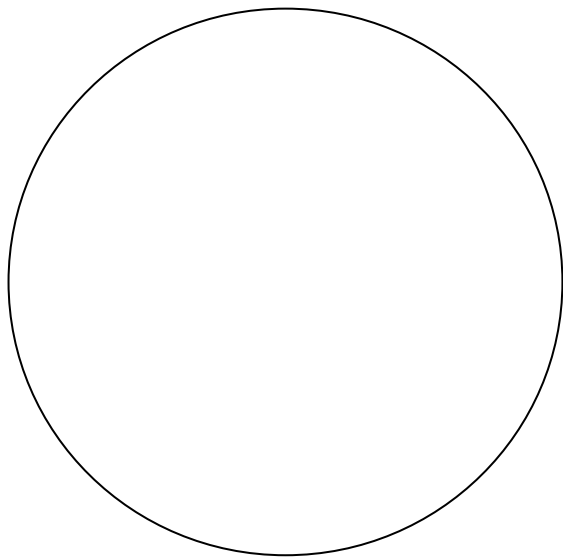


Рис. 5. Вегетативна форма кишкової амеби (*Entamoeba coli*)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

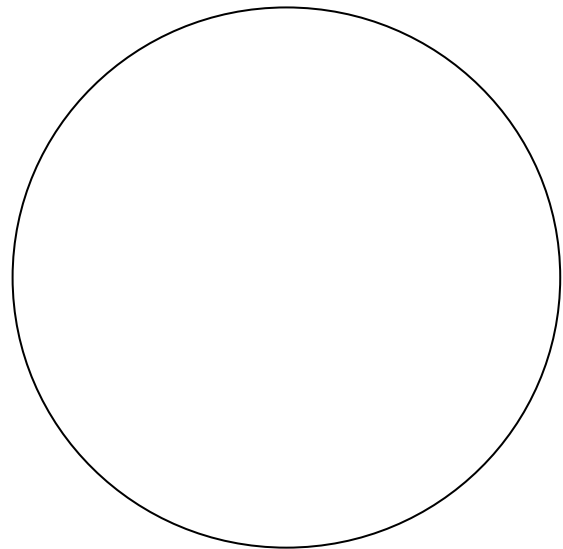


Рис. 6. Циста кишкової амеби (*Entamoeba coli*)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**Завдання 5.** Дослідіть на середньому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 40$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат вегетативної форми кишкового балантидія (*Balantidium coli*; рис. 7). Зверніть увагу на великі розміри та овальну форму паразита. Тіло балантидія вкрите війками, але вони майже непомітні. У його цитоплазмі можна помітити світлий зовнішній шар – ектоплазму та внутрішній, більш темний, зернистий шар – ендоплазму. Знайдіть на передньому кінці тіла балантидія клітинний рист (цитостом) у вигляді заглибини, що закінчується клітинною глоткою (цитофаринксом). На протилежному кінці тіла паразита міститься порошиця (цитопрокт). Велике ядро бобоподібної форми (макронуклеос) розташоване в середній частині тіла паразита; мале ядро (мікронуклеус) має кулясту форму і міститься біля великого ядра. Відшукайте в цитоплазмі балантидія дві пульсуючі вакуолі у вигляді світлих пухирців овальної форми: одна міститься в задній частині тіла, друга – ближче до передньої частини тіла. Іноді в цитоплазмі можна побачити травні вакуолі. Вони мають темний колір. Намалюйте в протоколі вегетативну форму балантидія. На малюнку позначте: ядра (макро- та мікронуклеус),

цитосом, цитофаринкс, цитопрокт, пульсуючі вакуолі, травні вакуолі (якщо вони є на препараті).

Розгляньте постійний мікропрепарат цисти кишкового балантидія (*Balantidium coli*; рис. 8). Зверніть увагу, що циста балантидія має правильну округлу форму та добро виражену двоконтурну безбарвну оболонку. У цитоплазмі цисти добре помітно вакуолю і два ядра: макронуклеус – бобоподібної, мікронуклеус – кулястої форми. Намалюйте цисту балантидія в протоколі. На малюнку позначте: макронуклеус, мікронуклеус, вакуолю, цитоплазму та оболонку цисти.

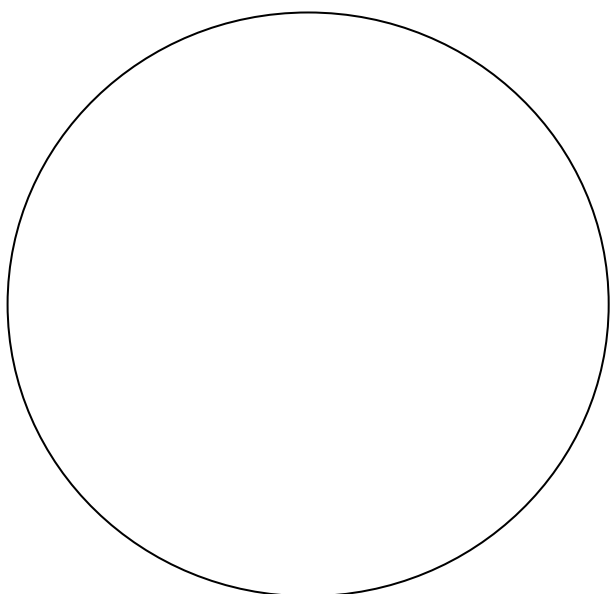


Рис. 7. Вегетативна форма кишкового балантидія (*Balantidium coli*)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

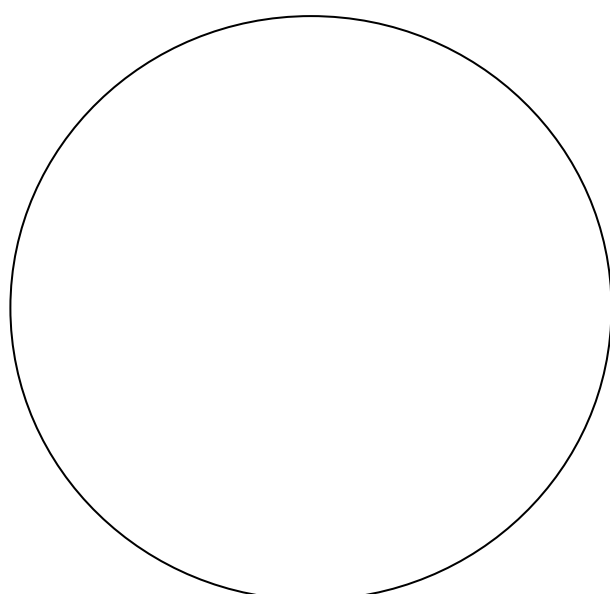


Рис. 8. Циста кишкового балантидія (*Balantidium coli*)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

**Завдання 6. Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)**

1. Під час лабораторного дослідження фекалій пацієнта виявили кулясті клітини, які мали оболонку і два ядра, різні за розміром і формою. Чи є такі клітини сигналом для лікаря про наявність у пацієнта інвазійної хвороби?

---

---

---

2. До лікаря звернулися пацієнти зі скаргами: слабкість, болі у животі, рідкі випорожнення. Після дослідження фекалій з'ясувалося, що терміновій госпіталізації підлягає один з пацієнтів, в якого виявлені цисти з чотирма ядрами. Для якого найпростішого характерні такі цисти?

---

---

---

3. До інфекційного відділення потрапив хворий. Він скаржився на біль в животі, часті рідкі випорожнення з домішками слизу і крові. Під час лабораторного дослідження фекалій виявлено вегетативні форми амеб діаметром 30-40 мкм. Внутрішній вміст цитоплазми мав велику кількість фагоцитованих еритроцитів. Який вид амеб паразитує у хворого? Чи можна діагностувати в нього амебіаз?

---

---

---

4. До лікаря звернувся пацієнт, який скаржиться на загальну слабкість, біль у кишечнику, порушення функцій травлення, часті проноси (3-5 разів на добу) з домішками крові. Лабораторний аналіз показав наявність вегетативних форм найпростіших, що мають непостійну форму тіла, у цитоплазмі яких містяться фагоцитовані еритроцити. Який представник з найпростіших виявлений у фекаліях хворого?

---

---

---

5. До інфекційного відділення лікарні поступив хворий зі скаргами на біль у животі, часті рідкі випорожнення, блювання. Під час лабораторного дослідження фекалій хворого виявлено вегетативні форми амеб розміром 15 мкм, без еритроцитів усередині. Фекалії помістили в холодильник і через добу в них виявили цисти амеб діаметром 10 мкм, що містили по 4 ядра однакового розміру. Який вид амеб паразитує у хворого? Чи можна говорити про амебіаз у нього?

---

---

---

6. До хірургічного відділення поступив хворий, який скаржився на загальну слабкість, біль у правому підребер'ї. Хірург запідозрив абсцес печінки. З анамнезу відомо, що у хворого неодноразово траплялися шлунково-кишкові розлади. Чи можна припустити у хворого наявність протозойного захворювання? Які методи дослідження слід провести, щоб виключити протозойне захворювання?

---

---

---

**Контрольні питання до теми.**

1. Дайте визначення термінів: «паразит», «хазяїн», «переносник» .
2. Що таке «життєвий цикл паразита»?
3. Дайте визначення остаточного, проміжного, резервного хазяїв.
- 4.Форми симбіозу.

**Оцінка** \_\_\_\_\_ **Підпис викладача** \_\_\_\_\_

## Тема 20. Представники класу Тваринні джгутикові (*Zoomastigophorea*) – паразити людини.

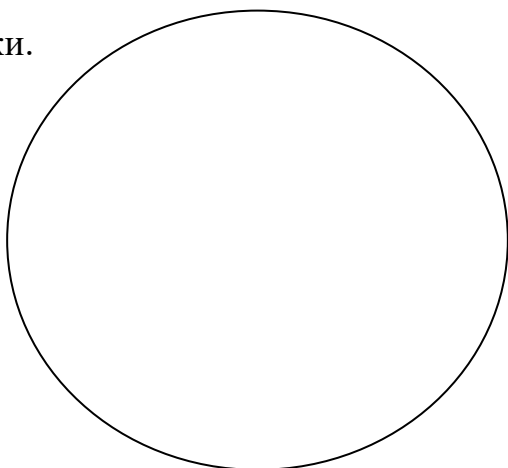
### Практична робота 2. Клас Тваринні джгутикові. Лямблія, трихомонади, лейшманії, трипаносоми.

**Мета:** Засвоїти будову, розвиток, форми існування представників класу Тваринні джгутикові, їх локалізацію в організмі людини, патогенний вплив, шляхи зараження та заходи профілактики. Ознайомитися з методами діагностики. Навчитися визначати видову приналежність патогенних форм за морфологічними ознаками, обирати відповідні методи лабораторного дослідження.

**Обладнання:** навчальні таблиці: схема будови лямблії і трихомонади, лейшманії, трипаносоми; схеми циклу розвитку лямблії, трихомонади, лейшманії і трипаносоми; мікроскопи і мікропрепарати (лямблії, трихомонади, лейшманії і трипаносоми); ситуаційні задачі і тести.

#### Хід роботи

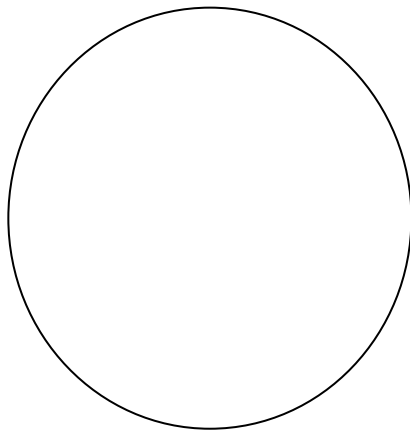
**Завдання 1.** Розгляньте при великому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 90$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат лямблії *Gardinia (Lambia) intestinalis* (рис. 9). Зверніть увагу на характерну грушоподібну форму і двобічно-симетричне тіло лямблії. Знайдіть посередині тіла аксостиль (опорний стрижень), з обох боків якого розташовані 2 ядра. Органоїдами руху лямблії є чотири пари джгутиків. Травних та пульсуючих вакуоль немає. Зробіть у протоколі малюнок паразита. На малюнку позначте: ядра, аксостиль, джгутики.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Рис. 9. мікропрепарат лямблії *Gardinia (Lambia) intestinalis*

**Завдання 2.** Розгляньте під мікроскопом і, скориставшись таблицями, замалюйте цисту лямблії (рис. 10), зробіть позначення: ядро, джгутики.



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Рис. 10. Цисти лямблії

**Завдання 3.** Розгляньте життєвий цикл лямблії (рис. 11) та зробіть позначення на схемі.

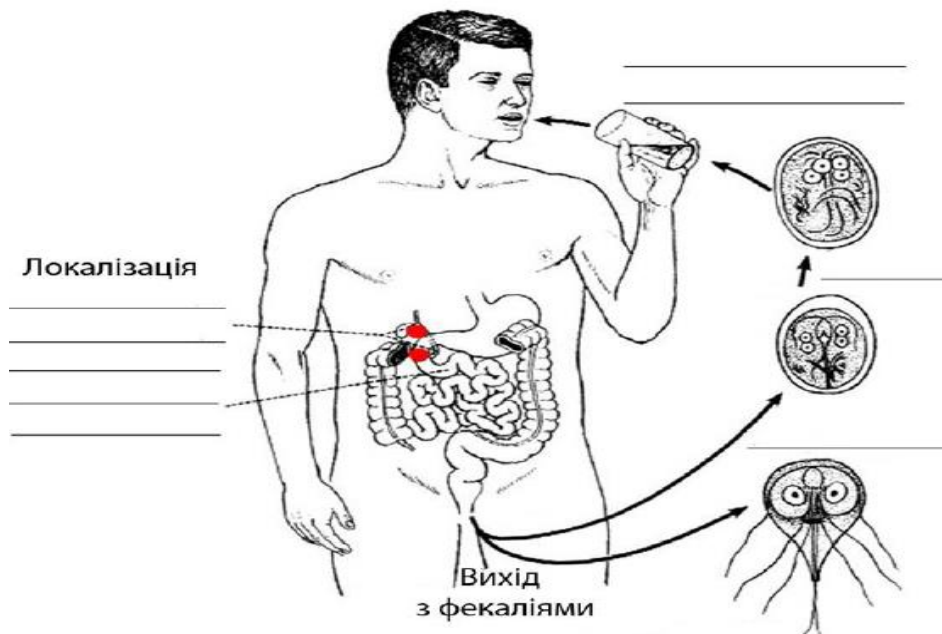


Рис. 11. Життєвий цикл лямблії

**Завдання 4.** Розгляньте під мікроскопом препарат джгутикової стадії лейшманії (*Leishmania donovani*) (рис. 12). Знайдіть ядро, джгутик, кінетопласт. Розгляньте під мікроскопом препарат безджгутикової стадії лейшманії (*Leishmania donovani*) (рис. 13). Знайдіть ядро, кінопласт. Намалуйте в протоколі джгутикову і безджгутикову стадії лейшманії. На малюнку позначте:

ядро, цитоплазму, джгутик (у джгутиковій стадії), кінетопласт. Укажіть середовище існування кожної з цих стадій.

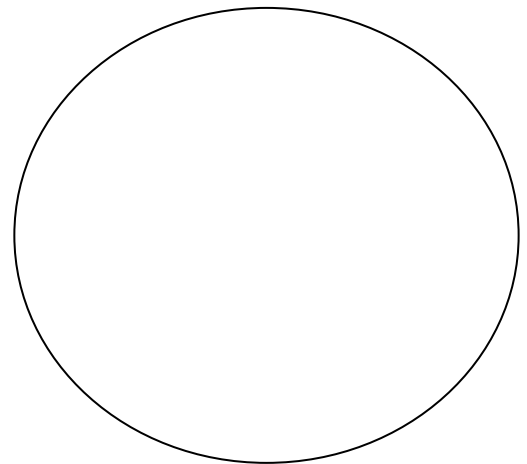
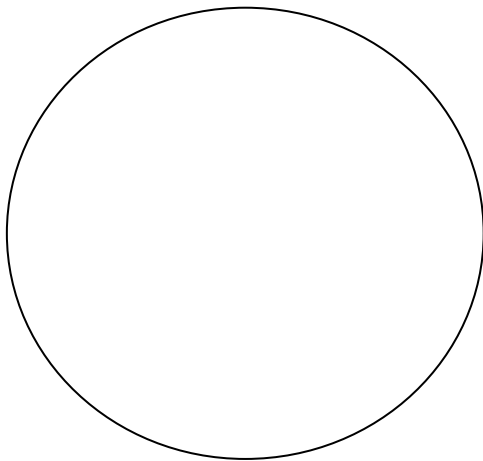


Рис. 12. джгутикової стадії лейшманії (*Leishmania donovani*)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Рис. 13. безджгутикової стадії лейшманії (*Leishmania donovani*)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Завдання 5.** Розгляньте, скориставшись таблицями, життєвий цикл лейшманію *Leishmania Tropica major* (рис. 14.) та зробіть позначення на схемі.

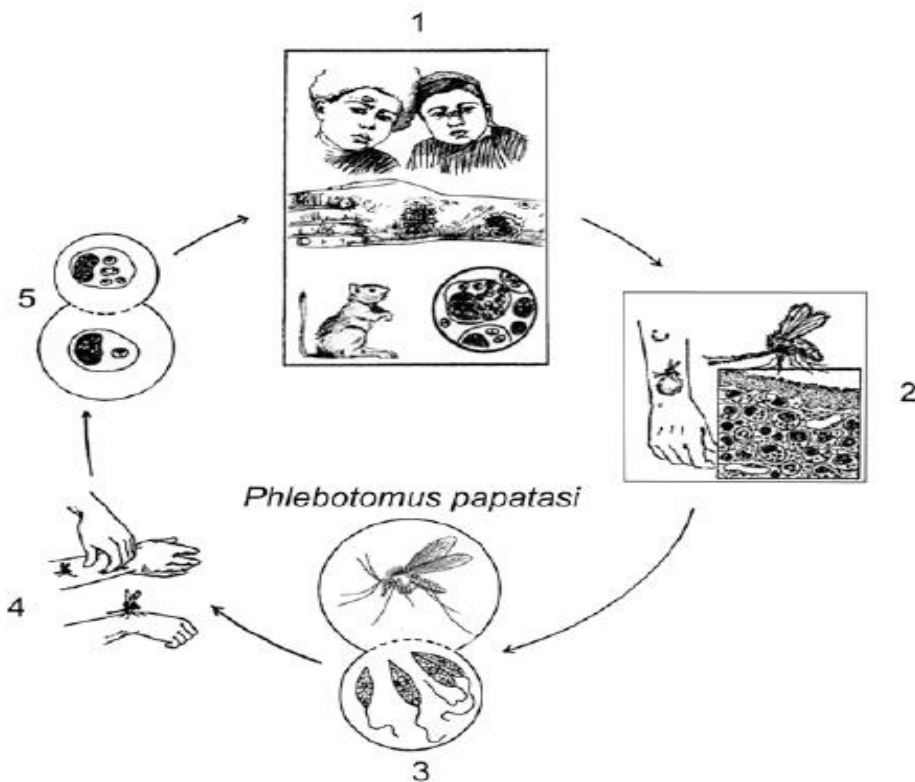


Рис. 14. життєвий цикл лейшманію *Leishmania Tropica major*



**Завдання 6.** Скориставшись таблицею, вивчіть життєвий цикл лейшманій вісцеротропної групи (рис. 15)..



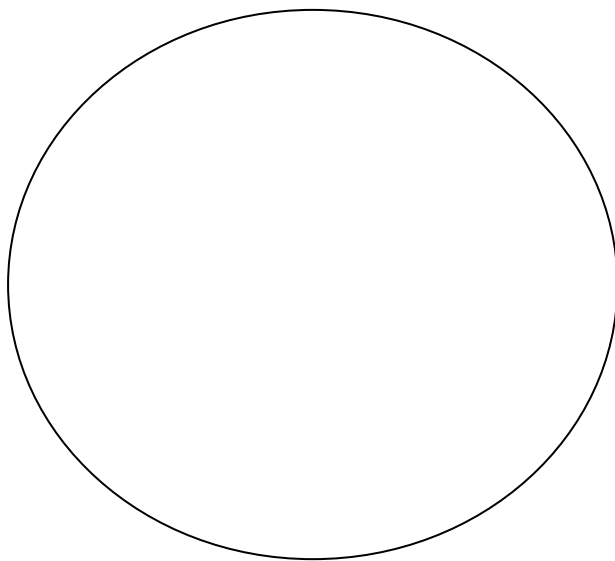
Рис. 15. Життєвий цикл лейшманій вісцеротропної групи

**Завдання 7.** Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – характеристика видів лейшманій дерматотропної групи *Leishmania*. (Табл. 2).

**Завдання 8.** Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – характеристика видів лейшманій вісцеротропної групи *Leishmania* (Табл. 3).

**Завдання 9.** Дослідіть при великому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 90$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат трипаносом (*Trypanosoma*

*gambiense*) (рис. 16.). У мазку крові. У полі зору мікроскопа серед еритроцитів містяться трипаносоми фіолетового кольору (великого розміру порівняно з еритроцитом). Тіло трипаносоми видовженої форми, загострене на кінцях. У середній частині тіла міститься овальне червоне ядро. Знайдіть джгутик, який огинає тіло паразита і вільно закінчується спереду. На деякій відстані від основи джгутика знаходиться кінетопласт. Між джгутиком і тілом у більших екземплярів можна помітити ундулюючу мембрану. Намалуйте трипаносому в протоколі. На малюнку позначте: ядро, цитоплазу, джгутик, ундулюючу мембрану, кінетопласт.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Рис. 16. постійний мікропрепарат трипаносом (*Trypanosoma gambiense*)

**Завдання 10.** Розгляньте життєвий цикл африканської трипаносоми (рис. 17) та зробіть позначення на схемі. Дайте відповідь на питання.

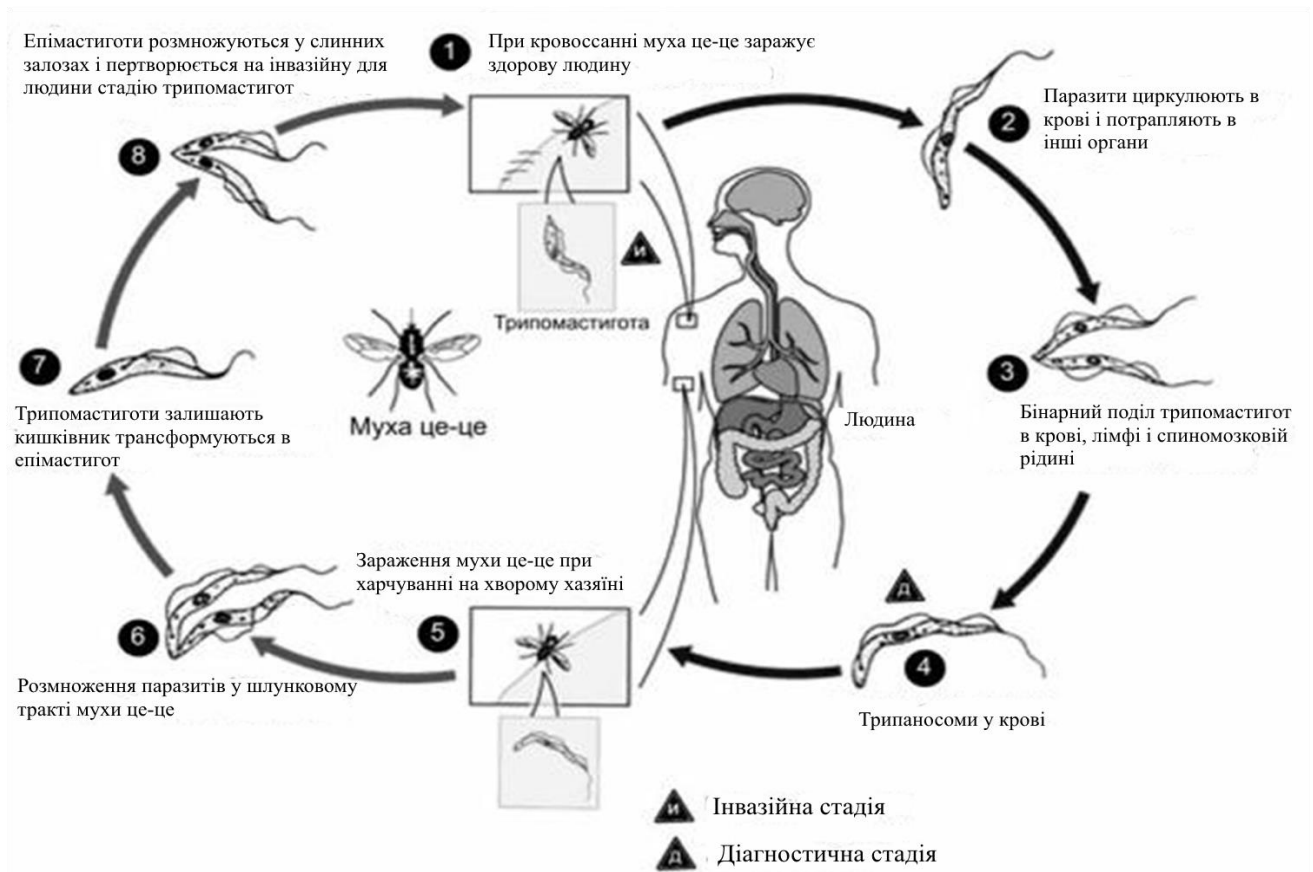


Рис. 17. Життєвий цикл африканської трипаносоми

Інвазійна стадія для людини \_\_\_\_\_

Інвазійна стадія для переносника \_\_\_\_\_

Проникнення: шлях \_\_\_\_\_

Проникнення спосіб \_\_\_\_\_

Фактор передачі \_\_\_\_\_

**Завдання 11.** Розгляньте життєвий цикл американської трипаносоми (рис. 18) та зробіть позначення на схемі. Дайте відповідь на питання.

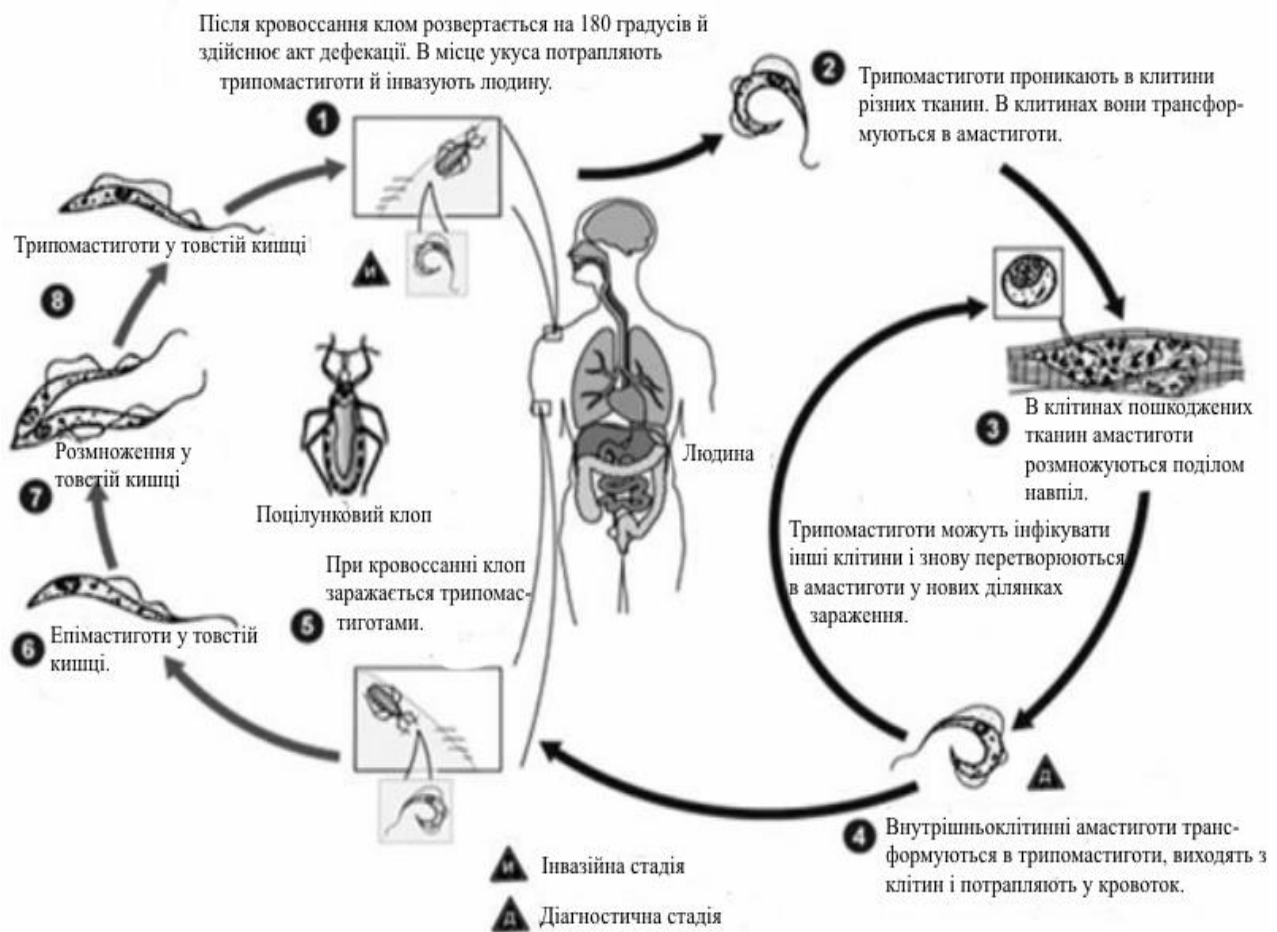


Рис. 18. Життєвий цикл американської трипаносоми

Інвазійна стадія для людини \_\_\_\_\_

Інвазійна стадія для переносника \_\_\_\_\_

Проникнення: шлях \_\_\_\_\_

Проникнення спосіб \_\_\_\_\_

Фактор передачі \_\_\_\_\_

**Завдання 12.** Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – характеристики видів трипаносом (Табл. 4).

**Таблиця 2. Порівняльна характеристика видів лейшманій дерматотропної групи *Leishmania***

Ознаки	<i>Leishmania tropica minor</i>	<i>Leishmania tropica major</i>	<i>Leishmania braziliensis</i>
Спричинюване захворювання			
Географічне поширення			
Джерело інвазії			
Інвазійна стадія:			
-Для людини			
-Для переносника			
Проникнення:			
-шлях			
-спосіб			
Фактор передачі			
Патогенність			
Лабораторна діагностика			
Профілактика:			
-особиста			
-громадянська			

**Таблиця 3. Порівняльна характеристика видів лейшманій вісцеротропної групи *Leishmania***

Ознаки	<i>Leishmania donovani</i>	<i>Leishmania infantum</i>
Спричинюване захворювання		
Географічне поширення		
Джерело інвазії		
Інвазійна стадія:		
-Для людини		
-Для переносника		
Проникнення:		
-шлях		
-спосіб		
Фактор передачі		
Патогенність		
Лабораторна діагностика		
Профілактика:		
-особиста		
-громадянська		

**Таблиця 4. Порівняльна характеристика видів трипаносом**

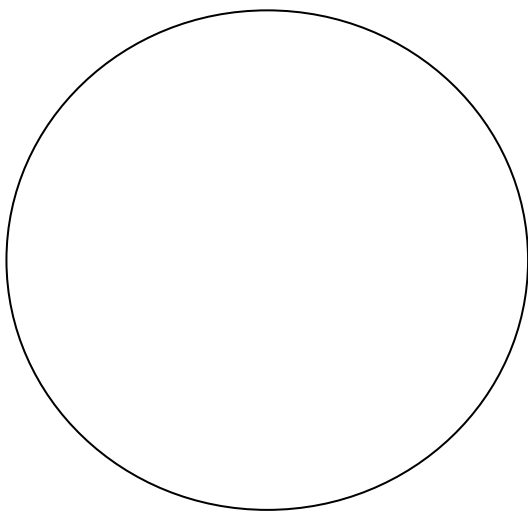
Характеристики	<i>Trypanosoma gambiense</i>	<i>Trypanosoma rhodesiense</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
Спричинюване захворювання			
Географічне поширення			
Цикл розвитку:			
-природ. резервуар			
-переносник			
Проникнення:			
-шлях			
-спосіб			
Фактор передачі			
Локалізація			
Патогенність			
Лабораторна діагностика			
Профілактика:			
-особиста			
-громадянська			

**Таблиця 5. Порівняльна характеристика видів трихомонад.**

Характеристика	<i>Trychomonas vaginalis</i>	<i>Trychomonas hominis</i>	<i>Trychomonas tenax</i>
Спричинюване захворювання			
Морфологічні особливості			
Проникнення -шлях -спосіб			
Локалізація			
Патогенність			
Лабораторна діагностика			
Профілактика -особиста -громадська			



**Завдання 13.** Розгляньте при великому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 90$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат урогенітальної трихомонади (*Trichomonas vaginalis*) (рис. 19). Зверніть увагу на те, що тіло нагадує форму краплі, загостреної на задньому кінці. У передній частині тіла міститься велике ядро. Паразит має чотири джгутики, що вільно відходять від передньої частини тіла. Один джгутик огинає тіло по краю ундулюючої мембрани. Уздовж середньої лінії тіла проходить опорний стрижень (аксостиль), що умовно поділяє його на дві половини. Намалюйте трихомонаду в протоколі. На малюнку позначте: ядро, джгутики, аксостиль, ундулюючу мембрану.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Рис. 19. Постійний мікропрепарат урогенітальної трихомонади (*Trichomonas vaginalis*)

**Завдання 14.** Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – характеристики видів трихомонад (Табл. 5).

**Завдання 15.** Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)

1. У зимовий період за медичною консультацією до Києва приїхав хворий на лейшманіоз. Чи повинні лікарі ізолювати такого хворого? Чи може він бути джерелом зараження на лейшманіоз інших мешканців Києва?

---

---

---

2. У хворого із симптомами запалення дванадцятипалої кишки, жовчного міхура, жовчних проток у фекаліях виявлено 2-4 ядерні цисти розміром 10-14 мкм, овальної форми. Яку протозойну хворобу можна підозрювати у хворого? Який матеріал треба використати для лабораторної діагностики, щоб точно визначити збудника хвороби?

---

---

---

3. У фекаліях пацієнта виявлено кишкову трихомонаду. Чи може вона переходити в сечові і статеві шляхи і спричинювати уrogenітальний трихоманоз?

---

---

---

4. Журналіст, вік якого 48 років, упродовж двох місяців перебував у Парагваї. Після повернення в Україну почав погано себе почувати. У нього збільшились лімфатичні вузли, печінка, селезінка. З ознаками менінгіту хворий був госпіталізований, але раптово помер від серцевого нападу. Після розтину тіла в його спинномозковій рідині, а також в лімфатичних вузлах, виявили паразитів, що належали до джгутикових – збудників хвороби Чагаса. Як відбулося зараження пацієнта?

5. Природнім резервуаром збудника африканської сонної хвороби є копитні ссавці, які водяться на території Екваторіальної Африки. Чи може збудник африканської сонної хвороби поширюватися за межами цієї країни?

6. До гастроентерологічного відділення лікарні поступила дівчинка, 6 років, із скаргами на постійний біль у животі, який посилюється вночі. Апетит у хворої знижений, вона відчуває слабкість, у неї бувають запаморочення, головний біль. Аналіз фекалій виявився негативним щодо вмісту цист будь-яких найпростіших та яєць гельмінтів. Яке лабораторне дослідження слід призначити хворій дівчинці, щоб підтвердити або виключити лямбліоз?

7. При обстеженні працівників їдальні в одного з них виявлено лямбліоз, у другого – урогенітальний трихоманоз. Хто з них більш небезпечний для оточуючих? Яких заходів необхідно вжити, щоб запобігти цим хворобам у відвідувачів їдальні?

8. До інфекційного відділення лікарні поступив хворий із скаргами на біль у животі, часті рідкі випорожнення, блювання. Під час лабораторного дослідження фекалій хворого виявлено вегетативні форми амеб розміром 15 мкм, без еритроцитів усередині. Фекалії помістили у холодильник і через добу в них виявили цисти амеб діаметром 10 мкм, що містили по 4 ядра однакового розміру. Який вид амеб паразитує у хворого? Чи можна говорити про амебіаз у нього?

---

---

---

**Контрольні питання до теми.**

1. Трансмісивна хвороба. Чим характеризується трансмісивний шлях передавання збудників хвороб?
2. Відмінність між проміжним і остаточним хазяїном паразита?
3. Які протозойні хвороби, збудники яких належать до джгутикових, поширені в Україні?
4. Які паразитичні найпростіші можуть локалізуватися в печінці або жовчовивідних шляхах людини?
5. Які представники джгутикових можуть локалізуватися в кишках людини?
6. Які представники джгутикових можуть локалізуватися в сечі людини?
7. Якого представника джгутикових можна виявити в дуоденальному вмісті людини?

**Оцінка** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **Підпис викладача**

## **Тема 21. Тип Апікомплексні (*Apicomplexa*). Представники класу Споровики (*Sporozoa*) – паразити людини.**

### **Практична робота 3. Тип Апікомплексні. Клас Споровики. Малярійні плазмодії. Токсоплазма.**

**Мета:** Засвоїти морфологічні особливості, розвиток, форми існування представників класу Споровики. Локалізацію їх в організмі людини, патогенний вплив, шляхи зараження та заходи профілактики. Ознайомитися з методами діагностики. Навчитися визначати видову приналежність патогенних форм за морфологічними ознаками, обирати відповідні методи лабораторного дослідження.

**Обладнання:** навчальні таблиці: схема будови малярійного плазмодію та токсоплазми; схеми циклу розвитку малярійного плазмодію та токсоплазми; мікроскопи і мікропрепарати малярійного плазмодію та токсоплазми; ситуаційні задачі і тести.

#### **Хід роботи**

**Завдання 1.** Розгляньте при середньому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 40$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат мазка крові хворого на малярію (рис. 20). Знайдіть еритроцити, уражені малярійним плазмодієм (*Plasmodium vivax*). Усередні уражених еритроцитів містяться малярійні плазмодії на різних стадіях розвитку.

*Розгляньте еритроцити, уражені малярійним плазмодієм, при великому збільшенні світлового мікроскопа (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 90$ ).*

Знайдіть трофозоїт малярійного плазмодія на стадії персня. На цій стадії паразит має круглу форму та невеликі розміри. Велика незабарвлена вакуоля міститься всередині цитоплазми плазмодія. Цитоплазма блакитного кольору, відтиснута до периферії. Ядро вишнево-червоного кольору також міститься на периферії. Паразит має форму персня.

Знайдіть на тому самому препараті в полі зору мікроскопа *стадію амeboподібного трофозоїта*. На цій стадії у паразита розміри більші, ніж на стадії персня. Вакуоля менша, ядро більше, цитоплазма утворює псевдоподії (вона зберігає блакитне забарвлення).

Знайдіть на препараті шизонти на *стадії фрагментації ядра*. На цій стадії паразит майже весь еритроцит. Вакуолі частіше немає або вона дуже малих розмірів. Збільшені об'єм цитоплазми та кількість ядер.

Намалюйте в протоколі 2–3 нормальні еритроцити, уражений еритроцит з паразитом на стадіях персня, амeboподібного трофозоїта та шизонта на стадії фрагментації ядра. Позначте усі стадії розвитку паразита.

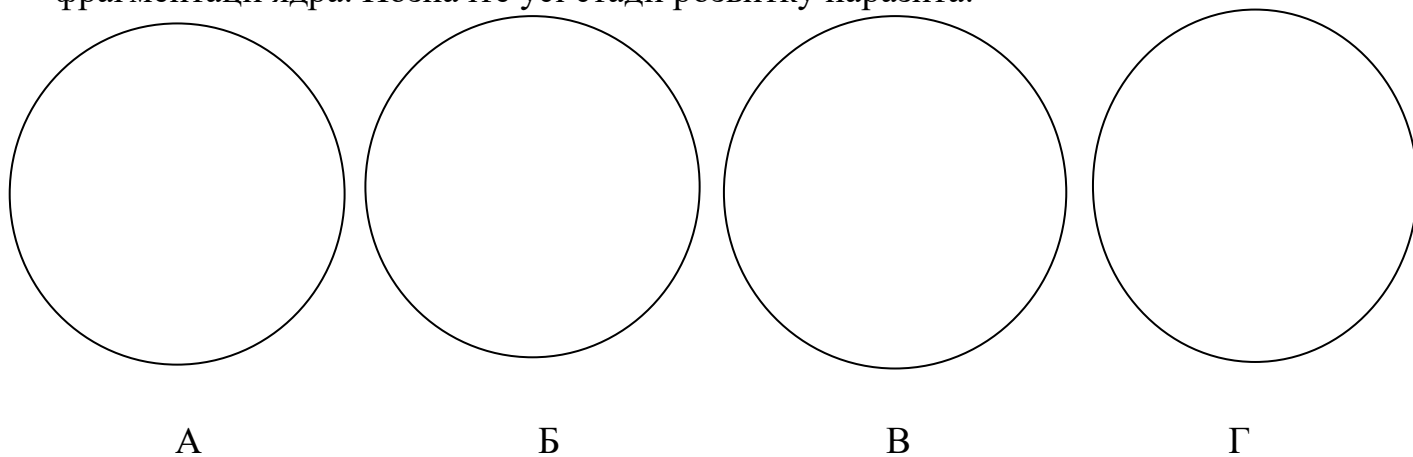


Рис. 20. Постійний мікропрепарат мазка крові хворого на малярію

Кров'яні форми малярійного плазмодія (*Plasmodium vivax*):

А – еритроцит без малярійного плазмодія;

Б – трофозоїт малярійного плазмодія на стадії персня;

В – стадія амeboподібного трофозоїта;

Г – шизонт на стадії фрагментації ядра.

**Завдання 2.** *Скориставшись навчальним матеріалом проаналізуйте цикл розвитку малярійного плазмодія, визначте всі стадії розвитку паразита (рис. 21).*

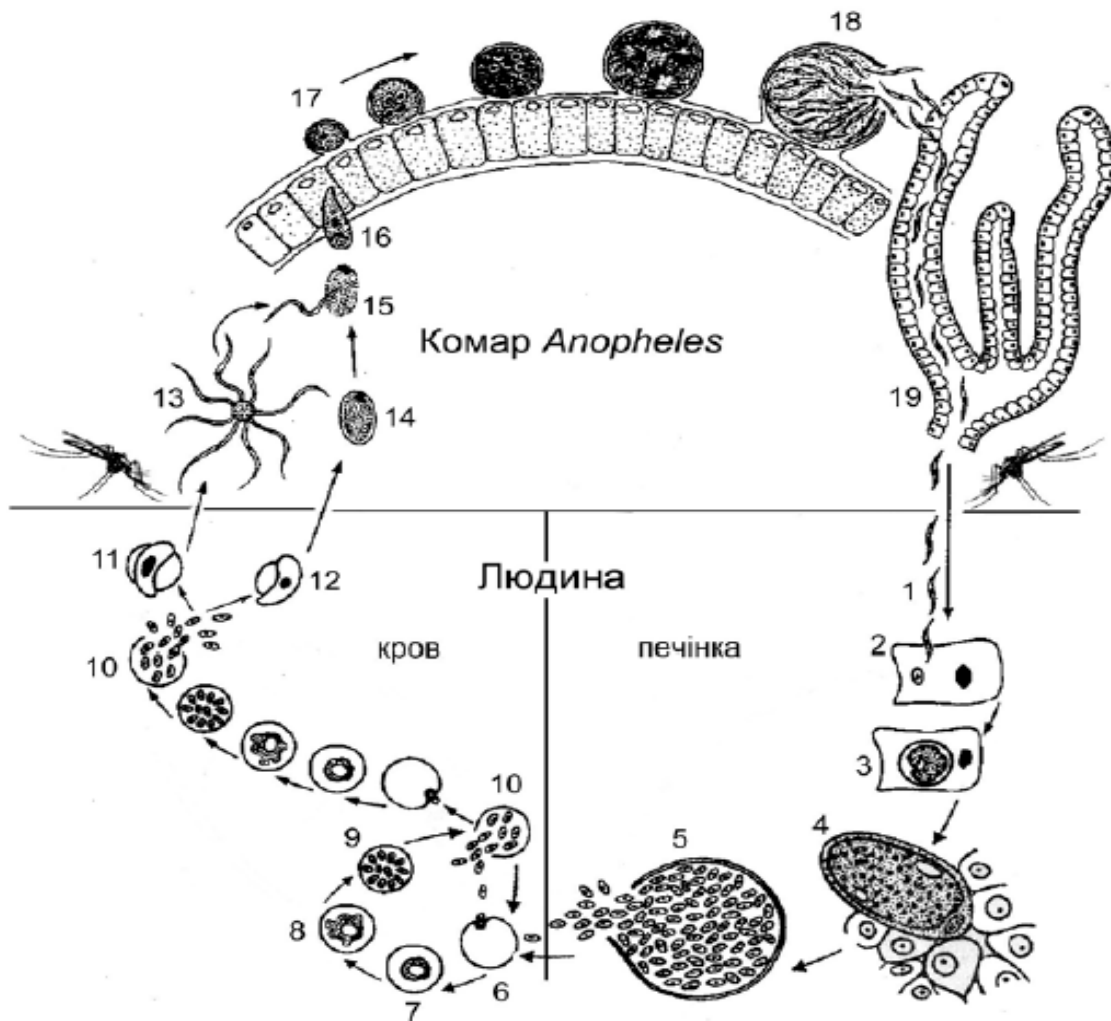


Рис. 21. Цикл розвитку малярійного плазмодія

**I. Екзоеритроцитарна шизогонія:**

1. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**II. Еритроцитарна шизогонія:**

- 6. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 7. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 8. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 9. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 10. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 11. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 12. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**III. Стадії розвитку у тілі самки комара:**

- 13. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 14. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 15. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 16. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 17. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 18. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Завдання 3.** Розгляньте температурну криву хворого малярією (рис. 22) і запишіть симптоми, що є характерними для кожної стадії нападу (табл. 6).

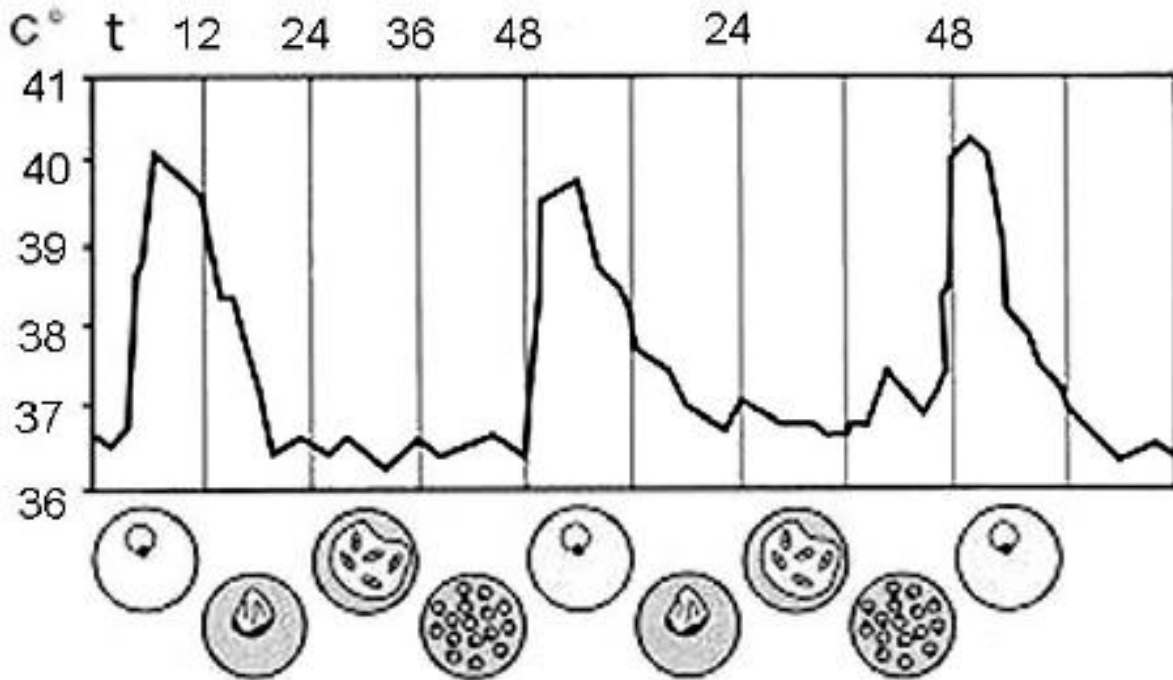


Рис. 22. Температурна крива хворого на триденну малярію, спричинену *Plasmodium vivax*.

**Таблиця 6 Симптоми триденної малярії**

Стадія	Симптоми
Озноб	
Жар	
Піт	

**Завдання 4.** Охарактеризуйте захворювання, що спричинюються малярійними плазмодіями різних видів (табл. 7).

**Завдання 5.** Користуючись підручниками, атласами, таблицями та схемами замалюйте уражені плазмодієм еритроцити, що мають діагностичне значення (Табл. 8).

**Таблиця 8 Кров'яні форми малярійних паразитів**

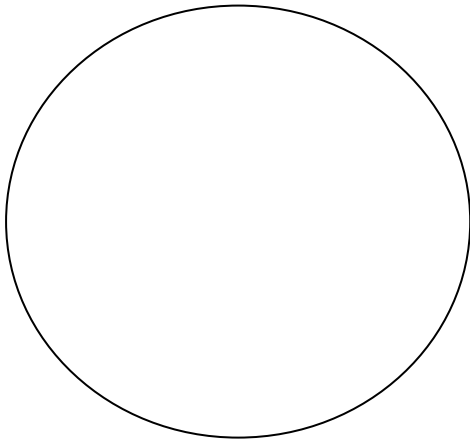
Стадії	Види			
	Plasmodium vivax	Plasmodium malariae	Plasmodium falciparum	Plasmodium ovale
Тривоноід (стадія кільця)				
Шизоїд (стадія амебоїдного шизонту)				
Пізня стадія (стадія морули)				
Гаметоцити а) чоловічий				
б) жіночий				

**Таблиця 7 Характеристика збудників малярії**

Вид	Plasmodium vivax	Plasmodium malariae	Plasmodium falciparum	Plasmodium ovale
Назва захворювання				
Інкубаційний період *	8-27 днів	15-30 днів	8-25 днів	9-17 днів
Тривалість стадії нестатевого розмноження	48 год.	72год.	48 год.	48 год.
Еритроцити, що уражуються	Ретикулоцити (юні еритроцити)	Зрілі еритроцити	Усі (будь-якого ступеня зрілості)	Ретикулоцити
Кількість мерозоїтів у шизонті	12-24	6-12	8-32	4-16
Можливість рецидивів з довготривалою екзоеритроцитарною інкубацією	Так	Ні, проте можливі рецидиви за декілька десятків років через хронічну недиагностовану еритроцитарну паразитемію	Ні	Так
Резистентність (стійкість) до препаратів	Так	Ні	Так	Ні
Періодичність приступів				
Збільшення селезінки				
Анемія				
Ускладнення				
Лабораторна діагностика				
Профілактика: -особиста -громадська				

\* – час від моменту укусу комара до появи паразитів у крові.

**Завдання 6.** Розгляньте при великому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 90$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат токсоплазми (*Toxoplasma gondii*) (рис. 23.). Зверніть увагу на характерну півмісяцеву форму тіла паразита, один кінець якого заокруглений, а інший – загострений. Цитоплазма забарвлена в блакитно-фіолетовий колір, а ядро – в рубіново-червоний. Намалюйте токсоплазму в протоколі. На малюнку позначте: ядро, цитоплазму. Вкажіть середовище існування токсоплазми.



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

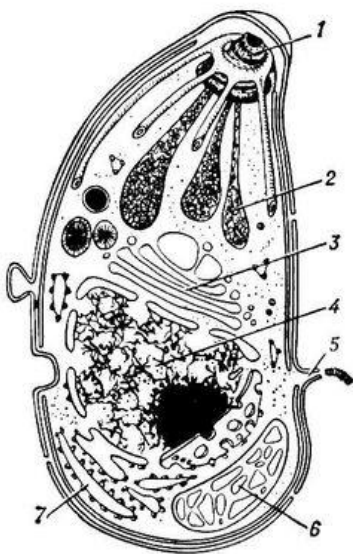
Середовище існування: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рис. 23. Мікропрепарат токсоплазми (*Toxoplasma gondii*).

**Завдання 7.** Розгляньте малюнок (рис. 24), назвіть органи токсоплазм, позначені цифрами 1–7.



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

Рис. 24. Схема токсоплазми (*Toxoplasma gondii*).

**Завдання 8.** Зарисуйте (рис. 25) стадії розвитку токсоплазми псевдоцисту, цисту й ооцисту.

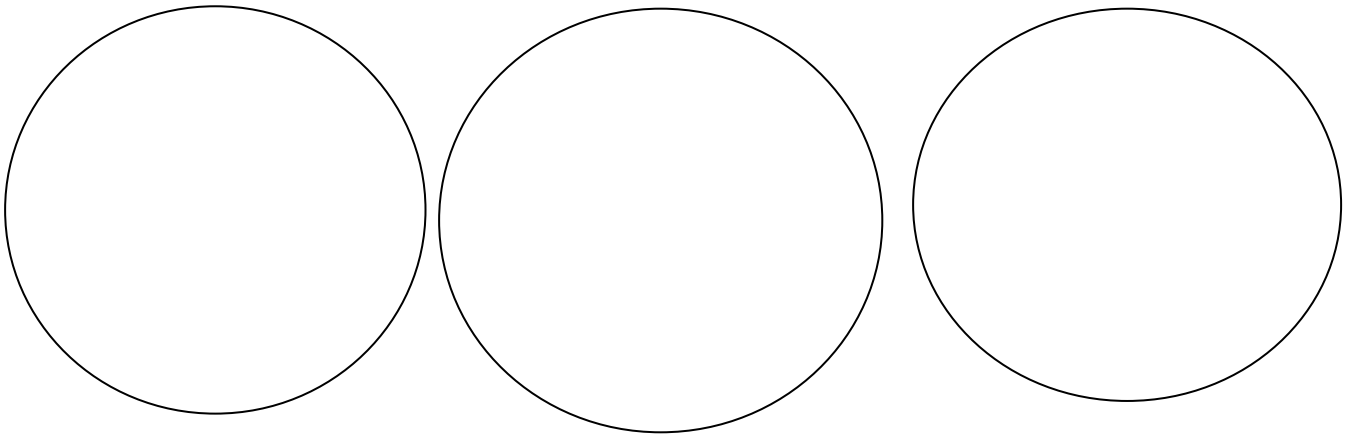


Рис. 25. Стадії розвитку токсоплазми

**Завдання 9.** Скориставшись схемою проаналізуйте цикл розвитку токсоплазми (рис. 26.).



Рис. 26. Цикл розвитку токсоплазми

1 - \_\_\_\_\_

2 - \_\_\_\_\_

3 - \_\_\_\_\_

4 - \_\_\_\_\_

**Завдання 10. Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)**

1. На донорському пункті в людей, які хочуть здати кров, лікарі завжди запитують про те, на які інвазійні, інфекційні та вірусні хвороби вони хворіли. Під час такого опитування з'ясувалося, що один з імовірних донорів хворів на малярію. Чи може така людина бути донором?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. У пробі піску, взятого на пляжі дитячого санаторію, виявлено ооцисти токсоплазми. Чи є небезпека зараження дітей, що лікуються в цьому санаторії, на токсоплазмоз?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Самка малярійного комара напилася крові людини, хворої на малярію. Скільки ооцист малярійного плазмодія утвориться в організмі комара, якщо в ньому опинилося три макрогаметоцити і два мікрогаметоцити?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. У жінки народилася мертва дитина з вадами розвитку. Яке протозойне захворювання могло спричинити внутрішньоутробну загибель плода? Як при цьому могло відбутися внутрішньоутробне зараження плода? Який матеріал необхідно використати для лабораторної діагностики, щоб визначити ймовірного збудника хвороби?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. До міської лікарні потрапив хворий, який щойно повернувся з Африки. У нього фіксуються підйоми температури тіла і напади лихоманки, що повторюються кожні 48 годин. На підставі клінічної картини лікар запідозрив малярію. При дослідженні мазка крові пацієнта в його уражених еритроцитах, що містили амебоподібні трофозоїти, було зафіксовано дрібну зернистість червоного кольору, яку називають зернами Шюффера. Який вид малярійного плазмодія паразитує у хворого?

---

---

---

6. Хвороба почалася гостро. Після лихоманки температура підвищилася до 39 градусів, на другий день температура знизилася до норми, що супроводжувалася сильним потовиділенням. Через 3 години температура знову з лихоманкою піднялася до 39 градусів. Непритомним потрапив у стаціонар, 12 днів тому повернувся з відрядження до Центральної Африки.

---

---

---

### **Контрольні питання до теми.**

1. Укажіть види малярійних плазмодіїв і назвіть їх морфологічні особливості;
2. Назвіть основні форми, клінічні прояви та шляхи передачі малярії;
3. Назвіть методи лабораторної діагностики малярії;
4. Охарактеризуйте диференціально-діагностичні особливості плазмодіїв різних видів у тонкому мазку крові;
5. Укажіть особливості морфології та розвитку токсоплазм;
6. Назвіть основні шляхи передачі та клінічні прояви різних форм токсоплазмозу;
7. Перерахуйте основні напрями лікування та профілактики токсоплазмозу.
8. Охарактеризуйте життєві цикли малярійного плазмодія та токсоплазми.

**Оцінка** \_\_\_\_\_ **Підпис викладача**

**Контрольне тестування до 5 змістового модулю «Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія»**

**1. Робітниця кишково-мийного цеху м'ясокомбінату звернулася до лікаря-інфекціоніста зі скаргами на загальне нездужання, біль у животі, часті рідкі випорожнення з домішками крові та слизу, зниження апетиту та нудоту. Які найпростіші найбільш вірогідно викликали цей стан хворої?**

- A. Кишкові амеби
- B. Балантидії
- C. Кишкові трихомонади
- D. Лямблії
- E. Дизентерійні амеби

**2. Лікар-паразитолог санітарно- епідемологічної станції провів обстеження працівників шкільної їдальні з метою виявлення клінічно здорових паразитоносіїв, які можуть бути джерелом розповсюдження протозойної кишкової інвазії. Виявити носіїв яких найпростіших дає змогу це обстеження?**

- A. Кишкових амеб
- B. Малярійних плазмодіїв
- C. Кишкових трихомонад
- D. Вісцеральних лейшманій
- E. дизентерійних амеб

**3. Лікар-співробітник санітарно- епідемологічної станції проводить санітарно-просвітню роботу з метою профілактики амебіазу. Який із перелічених способів відноситься до профілактики цієї хвороби?**

- A. Термічна обробка м'яса
- B. Дотримання правил гігієни
- C. Знищення комарів
- D. Стерилізація інструментів
- E. знищення москітів

**4. Балантидіаз вважають професійним захворюванням. Які тварини є основним джерелом зараження людини на цю хворобу?**

- A. Кішки
- B. Собаки
- C. Гризуни
- D. Велика рогата худоба
- E. Свині

**5. До хірургічного відділення доставлено чоловіка з підозрою на абсцес печінки. Відомо, що хворий деякий час знаходився у відрядженні до однієї африканської країни, де неодноразово хворів на гострі кишкові захворювання. Наявність якого протозойного захворювання можна передбачити у цього хворого?**

- A. Амебної дизентерії
- B. Кишкового трихоманозу
- C. Лямбліозу
- D. Вісцерального лейшманіозу
- E. Балантидіазу

**6. На балантидіаз у містах хворіють здебільшого працівники ковбасних цехів і м'ясокомбінатів. Який переважний механізм їхнього зараження?**



A. Недотримання правил гігієни  
B. Вживання немитих овочів  
C. Вживання термічно необробленої свинини

D. Вживання термічно необробленої яловичини  
E. Виготовлення ковбас

**7. Цисти амєб інколи переносять на лапках і хоботках таргани та кімнатні мухи. Яку назву має цей спосіб передачі?**

A. Специфічний  
B. Механічний  
C. Факультативно-трансмисивний  
D. Облігатно-трансмисивний

**8. До лікаря звернулися пацієнти з аналогічними скаргами: загальна слабкість, біль у кишечнику, розлади шлункового тракту. Після дослідження фекалій виявилось, що терміновій госпіталізації підлягає один із них, у якого виявлено цисти найпростішого з чотирма ядрами. Для якого найпростішого характерні цисти з переліченими особливостями?**

A. Кишкової амєби  
B. Лямблій  
C. Трихомонади  
D. Дизентерійної амєби  
E. Балантидія

**9. При мікроскопічному дослідженні фекалій хворого на балантидіаз виявлено цисти та в меншій кількості - вегетативні форми балантидія. Які ознаки будови паразита дали підставу для встановлення цього діагнозу?**

A. Хвилеподібна мембрана, одне ядро  
B. Війки, два ядра  
C. Псевдоніжки, одне ядро  
D. Чотири джгутика, два ядра  
E. Один джгутик, одне ядро

**10. До поліклініки звернувся студент-іноземець, який прибув із Індії; в фекаліях виявлено трофозоїти дизентерійної амєби. Який найбільш ймовірний шлях проникнення збудника в організм людини?**

A. Фекально-оральний  
B. Трансплацентарний  
C. Аліментарний  
D. Перкутанний  
E. Трансмисивний

**11. У фекаліях хворого з хронічним колітом (запалення товстої кишки) виявлено чотири ядерні цисти діаметром 10 мкм. Цисти якого найпростішого виявлено?**

A. Кишкової амєби  
B. Лямблій  
C. Ротової амєби  
D. Дизентерійної амєби  
E. Балантидія

**12. До хірургічного відділення доставлено чоловіка з підозрою на абсцес печінки. Відомо, що хворий деякий час знаходився у відрядженні до однієї африканської країни, де неодноразово хворів на гострі шлунково-кишкові захворювання. Яке протозойне захворювання може бути в хворого?**

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| A. <i>Малярія</i>      | D. <i>Амебіаз</i>    |
| B. <i>Токсоплазмоз</i> | E. <i>Лейшманіоз</i> |
| C. <i>Трипаносомоз</i> |                      |

**13. У чоловіка, який повернувся з відрядження до Алжиру, підвищена температура тіла, гострі болі в животі, млявість, рідкі часті (до 10-12 разів на добу) випорожнення. При лабораторному дослідженні фекалій виявлено цисти правильної округлої форми з чотирма ядрами. Паразитуванням яких видів найпростіших це може бути спричинено?**

- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| A. <i>Вісцеральних лейшманій</i>  | D. <i>Ротових амеб</i> |
| B. <i>Дизентерійних амеб</i>      | E. <i>Токсоплазм</i>   |
| C. <i>Африканських трипаносом</i> |                        |

**14. До інфекційної лікарні поступив хворий зі скаргами на біль у животі, часті рідкі випорожнення, нудоту. При лабораторному дослідженні фекалій виявлено невеликі вегетативні форми без еритроцитів, через добу – чотири ядерні цисти. Паразитування яких видів найпростіших є цей стан?**

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| A. <i>Балантидіїв</i>   | D. <i>Дизентерійних амеб</i>  |
| B. <i>Кишкових амеб</i> | E. <i>Кишкових трихомонад</i> |
| C. <i>Лямблій</i>       |                               |

**15. До лікаря звернувся чоловік, який скаржиться на загальну слабкість, біль у кишечнику, порушення функцій травлення, часті проноси (3-5 разів на добу) з домішками крові. При мікроскопічному аналізі фекалій виявлено вегетативні форми найпростіших, що мають непостійну форму тіла, у цитоплазмі яких містяться фагоцитовані еритроцити. Яке найпростіше виявлено в цього чоловіка?**

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| A. <i>Лямблія</i>            | D. <i>Кишкова трихомонада</i> |
| B. <i>Дизентерійна амеба</i> | E. <i>Балантидій</i>          |
| C. <i>Кишкова амеба</i>      |                               |

**16. Під час профілактичного огляду працівників ресторану в одного з них при мікроскопічному дослідженні фекалій виявлено восьми ядерні цисти. Якому найпростішому вони належать?**

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| A. <i>Балантидію</i>           | D. <i>Лямблії</i>     |
| B. <i>Кишковій амебі</i>       | E. <i>Токсоплазми</i> |
| C. <i>Кишковій трихомонаді</i> |                       |

**17. Під час обстеження лікарями санітарно-епідеміологічної станції працівників сфери громадського харчування нерідко виявляється безсимптомне паразитозносіяство, коли клінічно здорова людина є джерелом цист, які заражують інших людей. При паразитуванні яких видів найпростіших можливий цей стан?**

- A. Африканських трипаносом
- B. Малярійного плазмодія
- C. Дизентерійної амеби
- D. Вісцеральних лейшманій
- E. Дерматотропних лейшманій

**18. У 60-річної жінки з тяжкою формою пародонтозу під час мікроскопічного дослідження білого м'якого зубного нальоту виявлено одноподібних найпростіших розміром приблизно 20 мкм із широкими псевдоподіями. Яких найпростіших виявлено в цієї жінки?**

- A. Токсоплазм
- B. Ротових трихомонад
- C. Дизентерійних амеб
- D. Балантидіїв
- E. Ротових амеб

**19. У приблизно 25% клінічно здорових людей і в осіб із захворюваннями порожнини рота на яснах, у білому м'якому зубному нальоті та в криптах мигдаликів виявляють один із видів найпростіших діаметром 8-30 мкм, що має широкі псевдоподії. Вважають, що ці найпростіші можуть спричинити деякі ускладнення при стоматологічних захворюваннях. Про яких найпростіших іде мова?**

- A. Дизентерійних амеб
- B. Ротових трихомонад
- C. Ротових амеб
- D. Лямблій
- E. Балантидіїв

**20. До інфекційної лікарі поступив чоловік зі скаргами на загальну слабкість, біль у кишечнику, розлади травлення, біль у кишечнику, розлади травлення, що супроводжуються частими випороженнями з домішками слизу та крові. Під час мікроскопічного дослідження фекалій виявлено вегетативні форми найпростіших розміром 50-200 мкм; тіло вкрите війками, цитоплазма містить два ядра. Паразитовання якого найпростішого спричинило захворювання в цього чоловіка?**

- A. Балантидія
- B. Дизентерійної амеби
- C. Лямблії
- D. Кишкової амеби
- E. Кишкової трихомонади

**21. Дизентерійна амеба в кишечнику людини може існувати в кількох формах. Наявність якої форми паразита у випороженнях хворого виявляється, як правило, в гострій формі захворювання?**

- A. Малої вегетативної
- B. Великої вегетативної
- C. Одноподібних цист
- D. Чотири ядерних цист
- E. Восьми ядерних цист

**22. У просвіті товстого кишечника людини локалізуються декілька видів амеб. Яка з них може стати патогенною та викликати амебіаз?**

- A. Гартмана
- B. Бючлі
- C. Карликова
- D. Кишкова

*Е. Дизентерійна*

**23. У студента, який прибув із Середньої Азії, на шиї з'явилася багрова папула, котра через 12 днів перетворилася на виразку. Лікар запідозрив, що захворювання має протозойне походження. Дослідження якого біологічного матеріалу потрібно провести для встановлення діагнозу?**

- A. *Пунктата лімфатичного вузла*
- B. *Соскоба з краю виразки*
- C. *Пунктата тканини печінки*
- D. *Мазка крові*
- E. *Спинномозкової рідини*

**24. До гінеколога звернулася хвора з характерними клінічними симптомами запалення сечостатевих шляхів. У мазку з піхви виявлено великих овально-грушоподібних найпростіших із аксостилем, порівняно крупним бобоподібним ядром, ундулюючою мембраною. Який це вид збудника?**

- A. *Лейшманія*
- B. *Кишкова амеба*
- C. *Лямблія*
- D. *Балантидій*
- E. *Трихомонада*

**25. У гастроентерологічне відділення обласної лікарні поступила дитина з підозрою на лямбліоз. У фекаліях цист лямблій не виявлено. Який найбільш точний метод лабораторної діагностики потрібно застосувати?**

- A. *Мікроскопію пунктата печінки*
- B. *Мікроскопію мазка крові*
- C. *Мікроскопію дуоденального вмісту*
- D. *Внутрішньошкіряну алергічну пробу*
- E. *Серологічне дослідження*

**26. У робочому гуртожитку виявлено декілька хворих на трихомоноз. Гінеколог провів санітарно-просвітню роботу. Який найбільш ефективний спосіб попередження цієї хвороби?**

- A. *Стерилізація інструментарію*
- B. *Кип'ятіння води*
- C. *Профілактичне щеплення*
- D. *Уникання випадкових статевих контактів*
- E. *Дотримання правил гігієни*

**27. До уролога звернувся чоловік 28 років, який мав статевий контакт із хворою на трихомоноз жінкою. З метою санітарно-просвітньої роботи лікар**

запропонував заходи профілактики венеричних хвороб. Який із них найбільш ефективний у цьому випадку?

- A. Стерилізація гінекологічного й урологічного інструментарію
- B. Кип'ятіння води
- C. Профілактичне щеплення
- D. Уникання випадкових статевих контактів
- E. Дотримання правил гігієни

28. Співробітник санітарно-епідеміологічної станції проводить санітарно-просвітню роботу з метою профілактики лямбліозу. Який із перелічених заходів відноситься до профілактики цієї хвороби?

- A. Стерилізація гінекологічного й урологічного інструментарію
- B. Знищення комарів
- C. Знищення москітів
- D. Термічна обробка м'яса
- E. Дотримання правил гігієни

29. Лямбліоз виявляється в мешканців усіх областей України; частота захворювання вища серед дітей. Які патогенні процеси відбуваються в організмі дитини під впливом цього збудника?

- A. Порушення процесів травлення та всмоктування їжі
- B. Виразки слизових оболонок під дією протеолітичних ферментів
- C. Недокрів'я
- D. Абсцес печінки
- E. Алергічні

30. При епідеміологічному обстеженні пустельної місцевості в Середній Азії виявилось, що понад 60% диких гризунів було інфіковано збудниками шкірного лейшманіозу сільського (пустельного) типу. Ким є ці гризуни?

- A. Остаточними хазяями
- B. Специфічними переносниками
- C. Проміжними хазяями
- D. Паразитоносцями
- E. Резервуарними хазяями

31. Трихомоноз - одна з найбільш поширених протозойних інвазій в Україні, що обумовлено способом передачі цієї хвороби. При мікроскопії якого матеріалу здійснюється лабораторна діагностика цієї хвороби?

- A. Мазків виділень із сечостатевих шляхів
- B. Мазка фекалій
- C. Мазка крові
- D. Пунктата лімфатичних вузлів
- E. Пунктата тканини печінки

**32. При мікроскопії виділень із ясен хворого на пародонтоз виявлено найпростіших грушоподібної форми, які мають довжину 6-13 мкм. У паразита одне ядро, на передньому кінці розташовано чотири джгутики, є ундулююча мембрана. Які найпростіші виявлено у хворого?**

- A. *Трихомонади*
- B. *Лямблії*
- C. *Амеби*
- D. *Балантидії*
- E. *Вісцеральні лейшманії*

**33. Знаходячись у робочому відрядженні в одній із країн тропічної Африки, лікар зіткнувся зі скаргами місцевого населення з приводу хвороби дітей 10-14-ти літнього віку, що супроводжувалися стійкими лихоманками, які не мали правильного чергування, виснаженням, анемією, збільшенням печінки та селезінки. Враховуючи місцеві умови, що пов'язані з великою кількістю москітів, яку протозойну хворобу можна передбачити у дітей?**

- A. *Трипаносомоз*
- B. *Малярію*
- C. *Токсоплазмоз*
- D. *Балантидіаз*
- E. *Вісцеральний лейшманіоз*

**34. До інфекціоніста з хворою дитиною звернулися батьки, які тривалий час працювали в одній азійській країні. Дитина в'яла, шкіра землистого кольору, апетит знижений, печінка, селезінка та периферичні лімфатичні вузли збільшені. Яке протозойне захворювання можна припустити у дитини?**

- A. *Лямбліоз*
- B. *Токсоплазмоз*
- C. *Амебіаз*
- D. *Балантидіаз*
- E. *Вісцеральний лейшманіоз*

**35. До гастроентерологічного відділення інфекційної лікарні поступив хворий із симптомами запалення жовчних шляхів. У порціях жовчі було виявлено рухливих двоядерних найпростіших грушоподібної форми, з опорним стрижнем – аксостилем. Яке протозойне захворювання діагностовано у хворого?**

- A. *Трихомоноз*
- B. *Лямбліоз*
- C. *Кишковий амебіаз*
- D. *Балантидіаз*

*Е. Амебну дизентерію*

**36. У хворого збільшення та запалення периферичних лімфатичних вузлів, виразки шкіри, а також оточуючих тканин. Мікроскопування виділень із виразок виявило внутрішньоклітинні форми джгутиконосців. Яке захворювання може бути у хворого?**

- А. Дерматотропний лейшманіоз*
- В. Вісцеральний лейшманіоз*
- С. Токсоплазмоз*
- Д. Балантидіаз*
- Е. Трипаносомоз*

**37. У хворого 27 років спостерігається гостре кишкове захворювання, що супроводжується загальною слабкістю, зниженням апетиту, проносом, почуттям здуття в животі, надчеревним болем і нудотою. При лабораторному дослідженні дуоденального вмісту виявлено вегетативні форми грушоподібної форми, з чотирма джгутиками та двома ядрами. Яке захворювання може бути у хворого?**

- А. Лямбліоз*
- В. Вісцеральний лейшманіоз*
- С. Токсоплазмоз*
- Д. Балантидіаз*
- Е. Трипаносомоз*

**38. У хворого з симптомами запалення дванадцятипалої кишки, жовчного міхура та внутрішньопечінкових жовчних протоків у фекаліях виявлено чотири ядерні цисти овальної форми, розміром 10-15 мкм із відшарованою у вигляді півмісяця оболонкою. Які найпростіші паразитують у хворого?**

- А. Лямблїї*
- В. Дизентерійні амеби*
- С. Вісцеральні лейшманїї*
- Д. Балантидії*
- Е. Трипаносоми*

**39. Чоловік 42 років звернувся до лікаря зі скаргами на слабкість у м'язах, виснаження, сонливість, пониження розумової діяльності. З'ясовано, що він перебував у тривалому відрядженні до Ефіопії. Яку протозойну хворобу можна запідозрити у хворого, враховуючи розповсюдженість мухи це-це в місцевих умовах?**

- А. Токсоплазмоз*
- В. Амебіаз*
- С. Вісцеральний лейшманіоз*
- Д. Трипаносомоз*
- Е. Малярію*

**40. Патогенна дія лямблїї на організм дорослої людини полягає в порушенні процесів пристінкового травлення, всмоктування, запаленні кишки та враженні жовчовидільної системи. Де переважно локалізується цей вид найпростішого?**

*A. У шлунку*

*D. У жовчному міхурі*

*B. У дванадцятипалій кишці*

*E. У жовчних протоках печінки*

*C. У прямій кишці*

**41. Внаслідок укусу москіта на шкірі чоловіка виникли виразки. Аналіз вмісту краю виразки виявив внутрішньоклітинних безджгутикових найпростіших. Яку хворобу виявлено в цього чоловіка?**

*A. Демодекоз*

*D. Африканський трипаносомоз*

*B. Коросту*

*E. Лейшманіоз*

*C. Міаз*

**42. До Одеського зоопарку доставлено декількох африканських антилоп. В їх крові виявлено збудників західноафриканського трипаносомозу. Чи становлять ці тварини епідеміологічну небезпеку?**

*A. Ні*

*D. Так, для інших антилоп*

*B. Так, для свійських тварин*

*E. Так, для хижаків*

*C. Так, для людини*

**43. До лікаря-інфекціоніста звернувся хворий, на обличчі якого загоюються виразки. Нещодавно він приїхав із Туркменії. Хворому встановлено діагноз "Шкірний лейшманіоз". Яким шляхом збудник цієї хвороби потрапив в організм цього чоловіка?**

*A. Трансмісивним*

*B. Статевим*

*V. Повітряно-краплинним*

*E. Аліментарним*

*C. Контактнo-побутовим*

**44. Деякі паразитичні найпростіші потрапляють в організм людини на стадії цисти при недотриманні нею правил особистої гігієни, а саме - через немиті руки та некип'ячену воду. На яку протозойну хворобу можна заразитися в такий спосіб?**

*A. Малярію*

*B. Вісцеральний лейшманіоз*

*B. Трипаносомоз*

*E. Лямбліоз*

*C. Сечостатевий трихомоноз*

**45. У хворого 38 років з'явився гострий головний біль, збільшена печінка та селезінка. Періодично температура підвищується до 39-40 °С, потім різко знижується, після чого настає загальна слабкість і значне потовиділення. При дослідженні товстої краплі крові виявлено малярійних плазмодії. З утворенням яких стадій розвитку малярійного плазмодія співпадає початок нападу малярії в цього хворого?**



- A. Позаеритроцитарних мерозоїтів  
 B. Еритроцитарних мерозоїтів  
 C. Зрілих позаеритроцитарних шизонтів  
 D. Зрілих еритроцитарних шизонтів  
 E. Макро- та мікрогаметоцитів

**46. Рональд Росс доказав роль комарів у перенесенні збудників малярії-малярійних плазмодії, за що й одержав Нобелівську премію 1902 р. із медицини. Яким ще шляхом, окрім описаного трансмісивного, людина може заразитися на цю хворобу?**

- A. Через укуси москіта  
 B. Контактно від хворого  
 C. Через укуси кліща  
 D. Статевим  
 E. При переливанні крові

**46. До лікарні доставлено хворого студента-іноземця зі скаргами на головний біль, а також у правому підребер'ї. захворювання почалося гостро, з підвищення температури до 39,9 °С через 3 години температура знизилася. Приступи повторювалися ритмічно, з чітким чергуванням стадій ознобу, жару та потовиділення. При дослідженні мазка та товстої краплі крові виявлено малярійних плазмодії. Чим пояснюється початок приступу цієї хвороби?**

- A. Надходженням спорозоїтів у кров  
 B. Надходженням у кров токсичних речовин плазмодія  
 C. Розвитком плазмодія в печінці  
 D. Проникненням плазмодія в еритроцити  
 E. Початком утворення статевих форм (гаметоцитів) плазмодія

**47. Хворий звернувся до лікаря з приводу періодичного ознобу, підвищення температури тіла до 40° С, що закінчується значним потовиділенням. Було встановлено діагноз «Малярія». Яку з перелічених стадій розвитку малярійного плазмодія можна знайти при мікроскопічному дослідженні мазка чи товстої краплі крові?**

- A. Тканинний шизонт  
 B. Тканинний мерозоїт  
 C. Спорозоїт  
 D. Макрогамета  
 E. Еритроцитарний шизонт

**48. При лабораторному дослідженні мазка крові виявлено розірвані кільцеподібні стадії малярійних плазмодії розміром 1/3-1/4 діаметра еритроцита, визначено вид- Plasmodium vivax. Яка малярія у хворого?**

- A. Триденна  
 B. Типу триденної  
 C. Чотириденна  
 D. Тропічна

**49. При лабораторному дослідженні мазка крові виявлено дрібні кільцеподібні стадії розвитку малярійних плазмодії розміром 1/6 діаметра**

еритроцита, в деяких еритроцитах містяться по 2-3 кільця, визначено вид- *Plasmodium falciparum*. Яка малярія у хворого?

A. Триденна

C. Чотириденна

B. Типу триденної

D. Тропічна

50. При лабораторному мікроскопічному дослідженні товстої краплі крові виявлено кільцеподібні стадії розвитку малярійного плазмодія розміром 1/3-1/4 діаметра еритроцита; зруйновані еритроцитарні шизонти (трофозоїти) зустрічаються рідко. Визначено вид- *Plasmodium malariae*. Яка малярія у хворого?

A. Триденна

C. Чотириденна

B. Типу триденної

D. Тропічна

51. Через 2 тижні після переливання крові (гемотрансфузії) у реципієнта виникли періодичні приступи лихоманки з підвищенням температури до 40,2 °С. Яке протозойне захворювання можна передбачити у нього?

A. Токсоплазмоз

D. Лямбліоз

B. Вісцеральний лейшманіоз

E. Малярію

C. Балантидіаз

52. До Одеської інфекційної лікарні поступив студент-іноземець, мешканець країни Африки, якому після клініко-лабораторного дослідження було встановлено діагноз «Тропічна малярія». Яких заходів особистої профілактики необхідно дотримуватися медичному персоналові, аби запобігти зараженню?

A. Профілактичне щеплення

D. Дотримання правил гігієни

B. Ношення марлевих пов'язок

E. Ніяких спеціальних заходів застосовувати не потрібно

C. Ізоляція хворого

53. У хворого на малярію періодичність приступів лихоманки через 3 доби свідчить про тривалість еритроцитарної шизогонії 72 години. Для збудника якої малярії це характерно?

A. Триденної

C. Чотириденної

B. Типу триденної

D. Тропічної

54. Хворий скаржиться на головний біль і біль у правому підребер'ї. Захворювання почалося гостро з підвищенням температури тіла до 40°C і збільшення периферичних лімфатичних вузлів. Приступи повторювалися ритмічно, через 48 год. Який ймовірний збудник цього захворювання.

A. *Plasmodium vivax*

D. *Toxoplasma gondii*

B. *Plasmodium falciparum*

E. *Trypanosoma brucei gambiense*

C. *Plasmodium malariae*

55. У хворого на малярію в період підвищення температури було взято кров для проведення лабораторного дослідження. Яка стадія

**еритроцитарної шизогонії збудника цієї хвороби переважатиме в мазку крові?**

- A. Мерозоїта*
- B. Шизонта*
- C. Кільця*
- D. Амебоподібного трофозоїта*
- E. Морули*

**56. Хворій під час пологів перелили кров донора. Через два тижні у реціпієнтки виникли періодичні приступи пропасниці. Лікар запідозрив малярію. Яке лабораторне дослідження необхідно провести для підтвердження діагнозу?**

- A. Серологічне*
- B. Посів крові на поживне середовище*
- C. Лейкоцитарної формули*
- D. Товстої краплі крові*
- E. Пунктата лімфатичних вузлів*

**57. До інфекційного відділення госпіталювано жінку, в якій спостерігаються виснажливі приступи лихоманки, що супроводжуються підвищенням температури до 40°C. ці приступи ритмічно повторюються через 48 год. З опитування відомо, що хвора нещодавно повернулася з однієї з країн Південної Африки, де перебувала протягом трьох років. Який імовірний збудник цього захворювання?**

- A. Африканського трипаносомозу*
- B. Лямбліозу*
- C. Чотириденної малярії*
- D. Токсоплазмозу*
- E. Триденної малярії*

**58. У хворого з підозрою на один із протозоозів досліджено пунктат лімфатичного вузла. В препараті, забарвленому за Романовським-Гімзою, виявлено тільця напівмісяцевої форми із загостреним кінцем, блакитною цитоплазмою, ядром червоного кольору. Яких найпростіших виявлено в мазках?**

- A. Токсоплазм*
- B. Малярійних плазмодіїв*
- C. Дерматотропних лейшманій*
- D. Вісцеральних лейшманій*
- E. Трипаносом*

**59. У жінки в анамнезі два викидні, третьою народилася дитина з множинними вадами розвитку (відсутні верхні кінцівки, недорозвинені нижні кінцівки, немає анального отвору тощо). Яке протозойне захворювання може спричинити цю патологію?**

- A. Вісцеральний лейшманіоз*
- B. Малярія*
- C. Балантидіаз*
- D. Трихомоноз*
- E. Токсоплазмоз*

**60. Відомо, що деякі найпростіші можуть проникати від вагітної через плаценту до майбутньої дитини. Збудники якого захворювання можуть передаватися таким чином?**

*A. Трихомонозу*

*B. Амебіазу*

*C. Лямбліозу*

*D. Токсоплазмозу*

*E. Лейшманіозу*

**61. Деякі найпростіші та віруси можуть спричинити тератогенну дію, причому на ранніх стадіях ембріогенезу їх вплив завжди призводить до виникнення природжених вад розвитку багатьох систем органів, у тому числі головного мозку, внутрішніх органів, очей тощо. Який вид найпростішого здатен до такого впливу?**

*A. Лямблія*

*B. Токсоплазма*

*C. Малярійний плазмодій*

*D. Вісцеральна лейшманія*

*E. Дизентерійна амеба*

**62. Часто в хворих при синдромі набутого імунodefіциту (СНІД) зустрічаються й інші захворювання. Яке захворювання є асоційованим із цією хворобою?**

*A. Урогенітальний трихомоноз*

*B. Амебіаз*

*C. Малярія*

*D. Гострий токсоплазмоз*

*E. Кишковий трихомоноз*

**63. Інвазійними для людини та тварин можуть бути різні стадії токсоплазми. Яка з перелічених стадій розвитку токсоплазми виявляється при мікроскопічному дослідженні мазка крові хворого на гострий набутий токсоплазмоз?**

*A. Тканина циста*

*B. Справжня циста*

*C. Спороциста*

*D. Гаметоцит*

*E. Ендозоїд*

**64. У паразитологічній лабораторії для підтвердження діагнозу «Токсоплазмоз» застосували вискоєфективний метод — біологічну пробу, для чого кров хворого підшкірно ввели білій миші. Через 4 доби з випітної рідини виготовили препарати та мікроскопували їх. Яка стадія розвитку токсоплазм є інвазійною для дослідника при контакті з лабораторними тваринами?**

*A. Псевдоциста*

*B. Справжня циста*

*C. Спороциста*

*D. Ендозоїд*

*E. Гаметоцит*

**65. У сім'ї народилася дівчинка з аненцефалією, грубими порушеннями будови черепа, без очей, пучок і однієї ніжки, відсутніми зовнішніми статевими органами і задньопрхідного отвору. Раніше в її матері було два аборти. У сім'ї є кішка та собака. Яке протозойне захворювання могло спричинити тяжкі природжені вади розвитку в цієї дівчинки?**

*A. Токсоплазмоз*

*B. Малярія*

*С. Вісцеральний лейшманіоз*

*Е. Балантидіаз*

*Д. Амебна дизентерія*

**66. Сорокарічний чоловік, який раніше втратив зір на ліве око, знаходиться під наглядом лікаря з приводу погіршення зору на друге око.**

**Яке протозойне захворювання можна передбачити?**

*А. Балантидіаз*

*Д. Амебіаз*

*В. Токсоплазмоз*

*Е. Малярія*

*С. Вісцеральний лейшманіоз*

**67. При проведенні мікроскопії мазка крові, що забарвлено за Романовським-Гімзою (гематоксилін-азуром), лікар виявив найпростіших у формі півмісяця, протоплазма котрих вакуолізована та забарвлена в блакитний колір, а ядро - в червоний. Яких найпростіших виявив лікар?**

*А. Трихомонад*

*Д. Вісцеральних лейшманій*

*В. Балантидій*

*Е. Токсоплазм*

*С. Лямблій*

**68. У жіночій консультації обстежено жінку, в якій було декілька спонтанних абортів. На підставі опитування, клінічного й епідеміологічного обстеження запідозрено хронічну стадію набутого токсоплазмозу. Яке лабораторне дослідження найбільш ефективно для підтвердження цього діагнозу?**

*А. Мікроскопія мазка крові*

*Д. Шкірно-алергічна проба*

*В. Серологічні реакції*

*Е. Мікроскопія мазка фекалій*

*С. Мікроскопія піхвового мазка*

**69. У жінки народилася мертва дитина з багатьма аномаліями та вадами розвитку. Яке протозойне захворювання могло спричинити внутрішньоутробну загибель плода?**

*А. Амебіаз*

*Д. Лямбліоз*

*В. Балантидіаз*

*Е. Трихомоноз*

*С. Токсоплазмоз*

**70. Пацієнту встановлено попередній діагноз "Набутий токсоплазмоз, гостра стадія". Який біологічний матеріал потрібно дослідити для діагностики цієї хвороби?**

*А. Фекалії*

*Д. Дуоденальний вміст*

*В. Кров*

*Е. Харкотиння*

*С. Сечу*

**71. До медико-генетичного центру звернулося подружжя в зв'язку з народженням дитини з багатьма природженими вадами розвитку: мікро- та гідроцефалією, відсутністю нижніх кінцівок, анального отвору, недорозвиненими верхніми кінцівками та розумовою відсталістю.**

**Каріотип батьків і дитини нормальний. Як з'ясував лікар, родина тримає в квартирі kota. На яке захворювання жінка хворіла під час вагітності?**

*A. Балантидіаз*

*D. Амебіаз*

*B. Токсоплазмоз*

*E. Трихомоноз*

*C. Лямбліоз*

**71. В 1960 році було експериментально підтверджено зараження людини ендозоидами токсоплазми при споживанні недостатньо термічно обробленої яловичини. Проте, зараженість вегетаріанців майже не відрізняється від зараженості людей-невегетаріанців, які, до того ж, не тримають вдома кішок. Яким шляхом, найбільш ймовірно, відбулося зараження людини?**

*A. Аліментарним*

*D. Трансплацентарним*

*B. Фекально-оральним*

*E. Трансмисивним*

*C. Контактним*

**72. Тридцятирічний чоловік, який хворів на СНІД, помер від менінгоенцефаліту на фоні імунної недостатності. Яке протозойне захворювання могло спричинити смерть цього чоловіка?**

*A. Вісцеральний лейшманіоз*

*D. Балантидіаз*

*B. Малярія*

*E. Амебна дизентерія*

*C. Токсоплазмоз*

Запишіть правильні варіанти відповідей у таблицю

Десятки	Одиниці									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-									
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7				-	-	-	-	-	-	-

## Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія.

### Тема 22. Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Сисуни (*Trematoda*) – збудники захворювань людини.

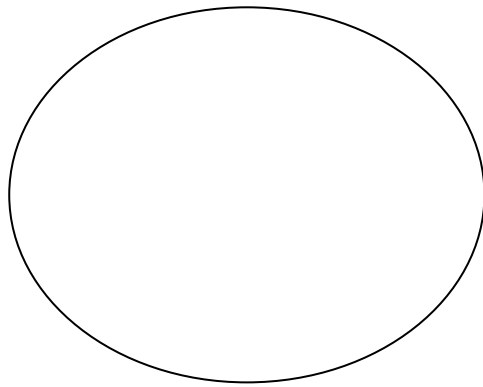
Практична робота 4. Тип плоскі черви. Клас Сисуни. Печінковий, котячий, легеневий, ланцетоподібний сисуни.

**Мета:** Засвоїти морфологічні особливості представників класу Сисуни, їхні життєві цикли, локалізацію їх в організмі людини і патогенний вплив. Вивчити шляхи зараження і заходи профілактики захворювань, спричинених сисунами. Ознайомитися з методами діагностики. Навчитися визначати видову приналежність сисунів за морфологічними ознаками, обирати відповідні методи лабораторного дослідження.

**Обладнання:** навчальні таблиці: схема будови систем печінкового, ланцетоподібного, котячого та легеневого сисунів; схеми циклу розвитку печінкового, ланцетоподібного, котячого та легеневого сисунів; мікроскопи і мікропрепарати печінкового, ланцетоподібного, котячого та легеневого сисунів; ситуаційні задачі і тести.

#### Хід роботи

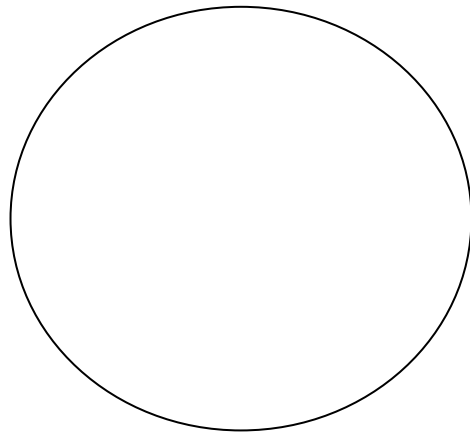
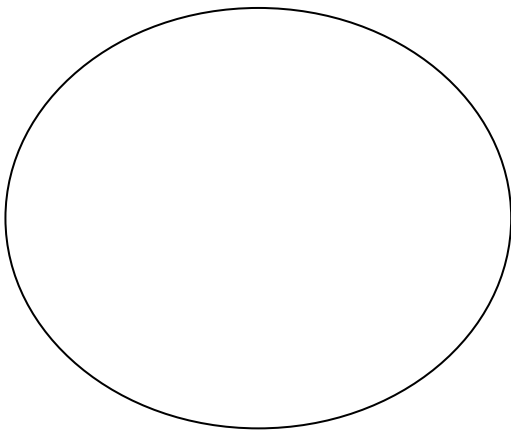
**Завдання 1.** Розгляньте за допомогою лупи ( $\times 10$ ) постійний мікропрепарат печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*) (рис. 27). Зверніть увагу на форму тіла, розміри та розміщення ротового й черевного присосків у паразита. Поблизу черевного присоска міститься багатопалатева матка, поруч – яєчник і по боках тіла – жовточники. Дві третини тіла займають два розгалужені сім'яники. Намалуйте печінкового сисуна в протоколі. На малюнку позначте ротовий присосок, черевний присосок, матку, яєчник, жовточники, сім'яники.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

Рис. 27. Постійний мікропрепарат печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*)

**Завдання 2.** Розгляньте за допомогою лупи ( $\times 10$ ) постійний мікропрепарат травної і нервової систем печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*) (рис. 28). Знайдіть ротовий присосок, всередині якого міститься ротовий отвір. Від нього починається глотка, що переходить у стравохід. Стравохід утворює дві головні гілки кишки (праву й ліву) з численними відгалуженнями. Зверніть увагу, що обидва кишкові канали не доходять до кінця тіла й закінчуються сліпо. Знайдіть на препараті два нервові стовбури, що беруть від навкологлоткового нервового кільця. У протоколі зробіть схематичний малюнок травної й нервової систем печінкового сисуна. На малюнку позначте: ротовий присосок, глотку, дві головні та бічні гілки кишки, черевний присосок, нервові стовбури.



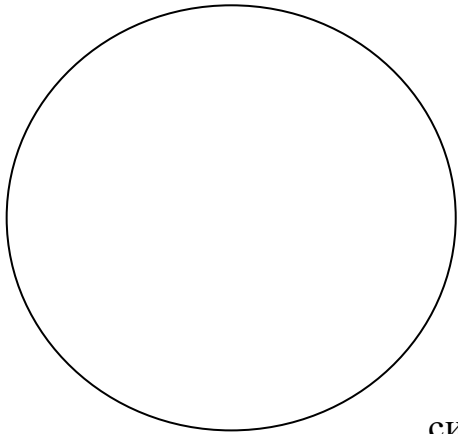
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

Рис. 28. Постійний мікропрепарат травної і нервової систем печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*)



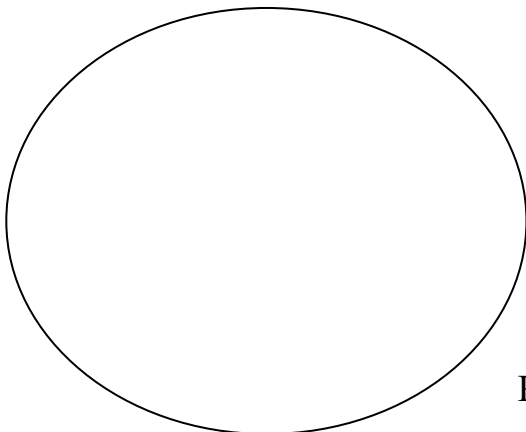
**Завдання 3.** Розгляньте за допомогою лупи ( $\times 10$ ) постійний мікропрепарат видільної системи печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*) (рис. 29). Уздовж середньої лінії тіла знайдіть центральний канал протонефридальної системи, який закінчується на задньому його кінці видільною порою. У центральний канал впадають численні дрібні канали, які утворюються з найдрібніших, що пронизують усе тіло паразита. У протоколі зробіть схематичний малюнок видільної системи печінкового сисуна. На малюнку позначте: центральний видільний канал протонефридальної системи, збірні канали, видільну пору.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Рис. 29. Постійний мікропрепарат видільної системи печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*)

**Завдання 4.** Розгляньте під малим збільшенням мікроскопа поперечний переріз печінкового сисуна (Рис. 30). Зверніть увагу на відсутність порожнини тіла, розташовану між органами паренхіму, наявність шкірно-м'язового мішка. Позначте на малюнку тегумент, м'язи, паренхіму, кишечник, видільні канали, гонади, нервові стовбури.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

Рис. 30. Поперечний переріз печінкового сисуна

**Завдання 5.** Розгляньте схему циклу розвитку печінкового сисуна (рис. 31). Заповніть таблицю 9, вказавши стадії розвитку і середовище їхнього проживання. Визначити остаточних, проміжних і додаткових хазяїв та інвазійні личинки.

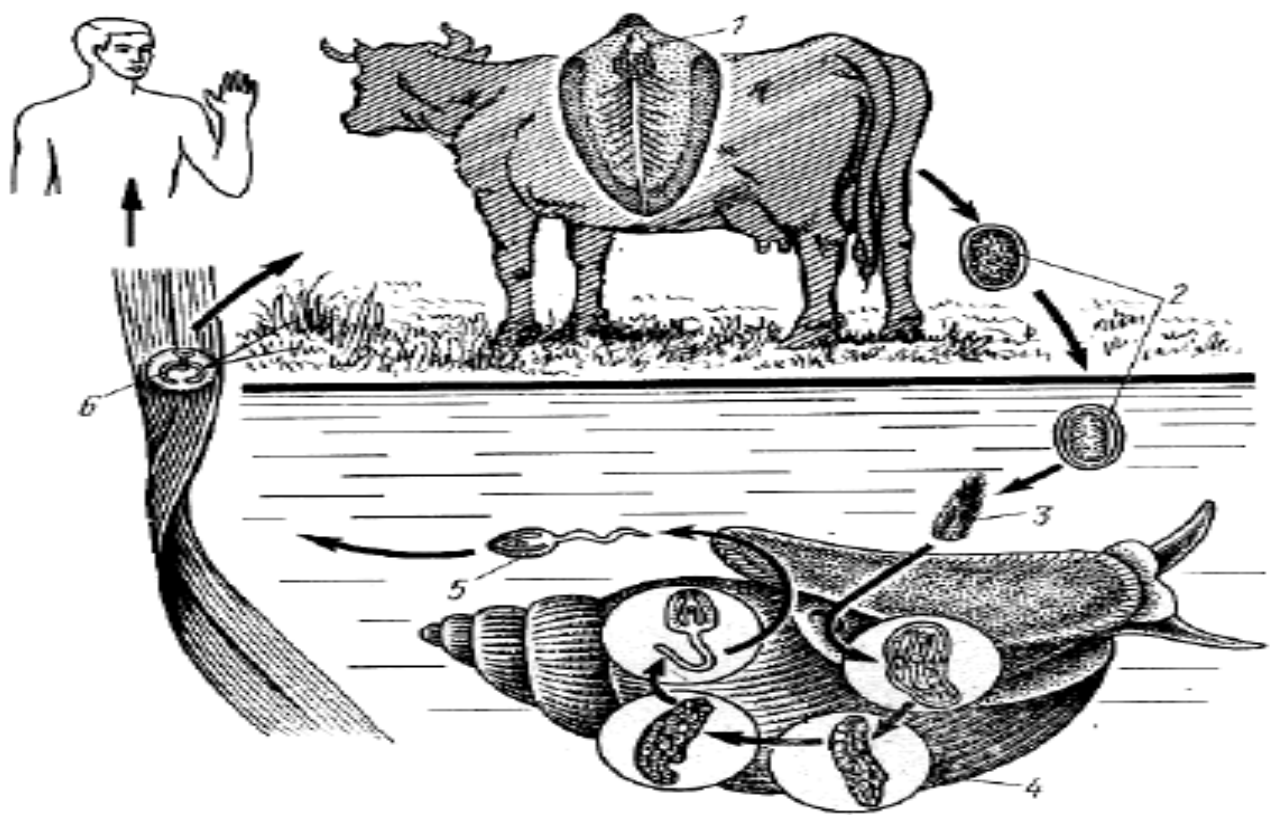


Рис. 31. Схема циклу розвитку печінкового сисуна

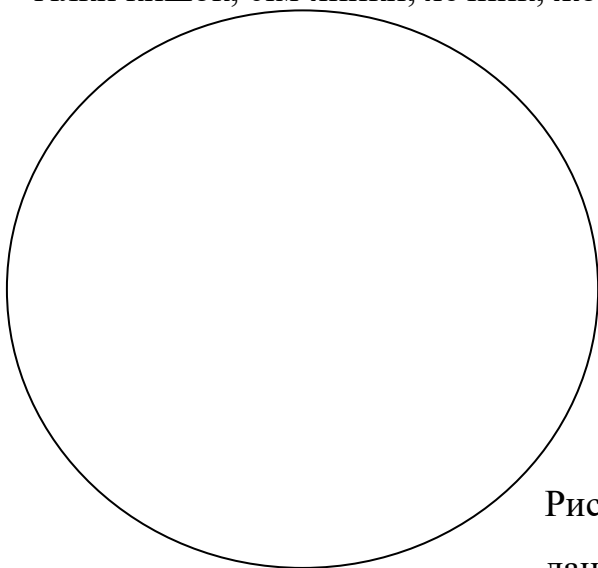
- |          |          |
|----------|----------|
| 1. _____ | 5. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ |
| 4. _____ |          |

**Таблиця 9. Стадії розвитку і середовище проживання печінкового сисуна**

Стадія розвитку	Середовище проживання
1	
2	
3	

4		
5		
6		

**Завдання 6.** Розгляньте на малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат сисуна ланцетоподібного (*Dicrocoelium lanceatum*) (рис. 32). Зверніть увагу на форму тіла і розміри паразита. Знайдіть ротовий і черевний присоски. Від ротового отвору, оточеного ротовим присоском, починається глотка, яка переходить у стравохід. Стравохід утворює дві нерозгалужені гілки кишок, що закінчуються сліпо. У передній частині тіла ланцетоподібного сисуна знайдіть два відносно великі овальні сім'яники. Позаду нижнього сім'яника – маленький кулястий яєчник. По боках тіла – жовточники, що розміщуються латерально щодо кишок. У задній частині тіла ланцетоподібного сисуна розміщується багатопалатева матка, заповнена яйцями. Зробіть у протоколі малюнок ланцетоподібного сисуна. На малюнку позначте ротовий присосок, черевний присосок, глотку, гілки кишок, сім'яники, яєчник, жовточники.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

Рис. 32. Постійний мікропрепарат сисуна ланцетоподібного (*Dicrocoelium lanceatum*)

**Завдання 7.** Розгляньте схему циклу розвитку ланцетоподібного сисуна (рис. 33).

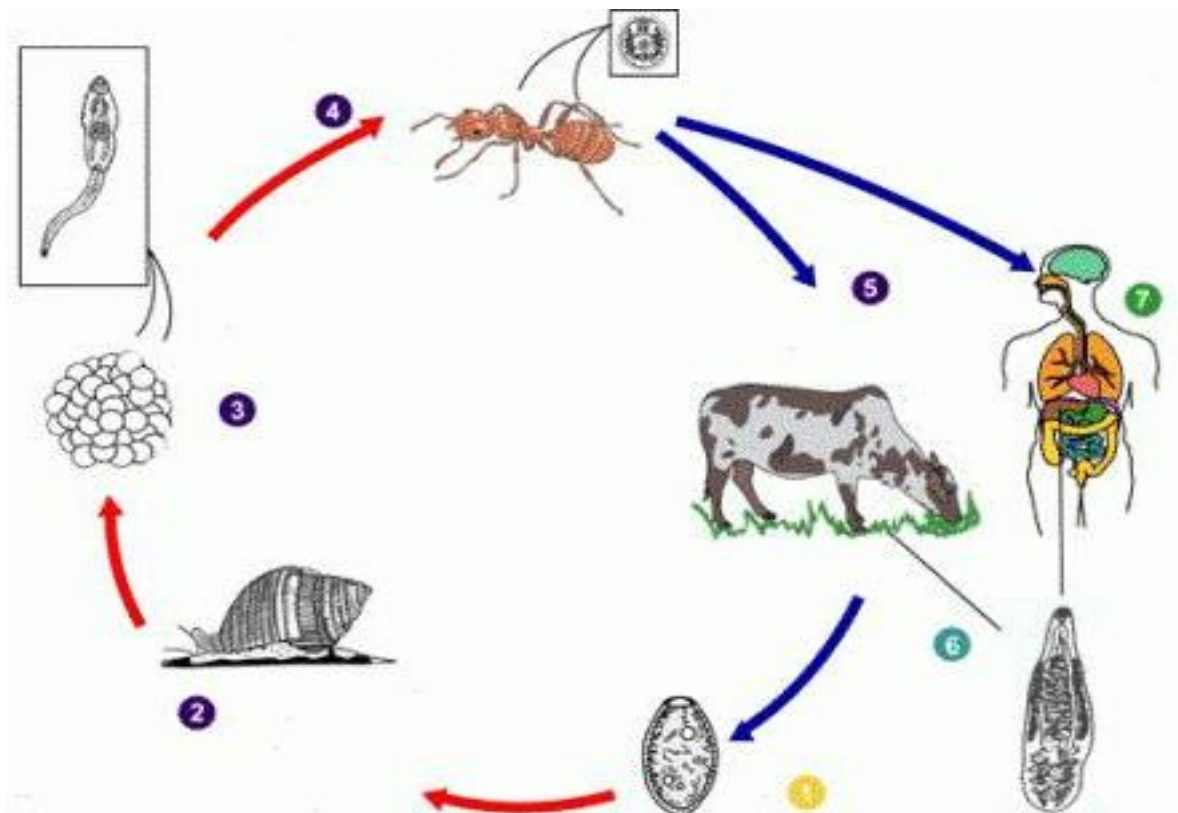


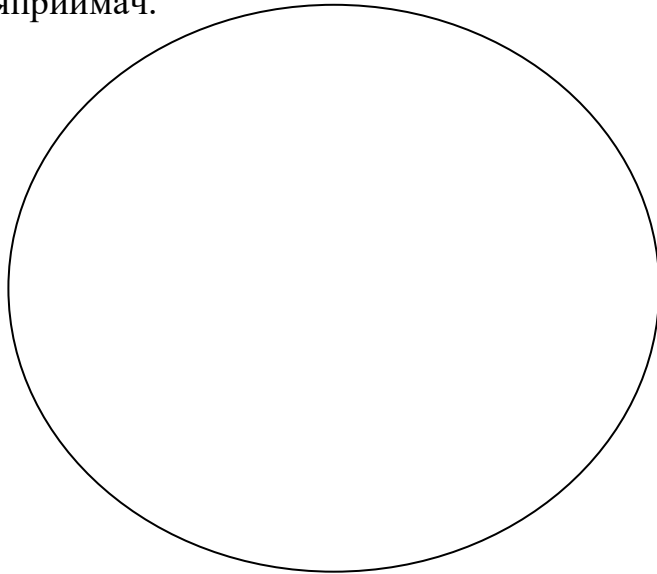
Рис. 33. Схема циклу розвитку ланцетоподібного сисуна

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

**Завдання 8.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа мікропрепарат котячого сисуна (*Opisthorchis felinus*) (рис. 34). Зверніть увагу на форму його тіла, розміри. Розгляньте травну систему (ротовий отвір, глотку, гілки кишок). Зверніть увагу, що в котячого сисуна порожнина кишок поступово розширюється ближче до заднього відділу. Матка займає середню частину тіла, а сім'яники та яєчник – задню. Сім'яники мають характерну лопатеву форму: у переднього сім'яника – 4, у заднього – 5 лопатей. Між сім'яниками можна побачити кінцевий відділ видільного каналу (у формі латинської літери s). Перед переднім сім'яником міститься яєчник

(розташований на середній лінії тіла). Ліворуч від яєчника знаходиться овальний сім'яприймач. Жовточники розташовані латерально відносно гілок кишок на рівні матки. Намалюйте в протоколі котячого сисуна. На малюнку позначте: ротовий присосок, черевний присосок, глотку, гілки кишок, сім'яники, яєчник, матку, жовточники, кінцевий відділ видільного каналу, сім'яприймач.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

Рис. 34. Мікропрепарат котячого сисуна (*Opisthorchis felineus*)

**Завдання 9.** Розгляньте схему циклу розвитку котячого сисуна (рис. 35).

Визначте остаточних, проміжних і додаткових хазяїв та інвазійні личинки.

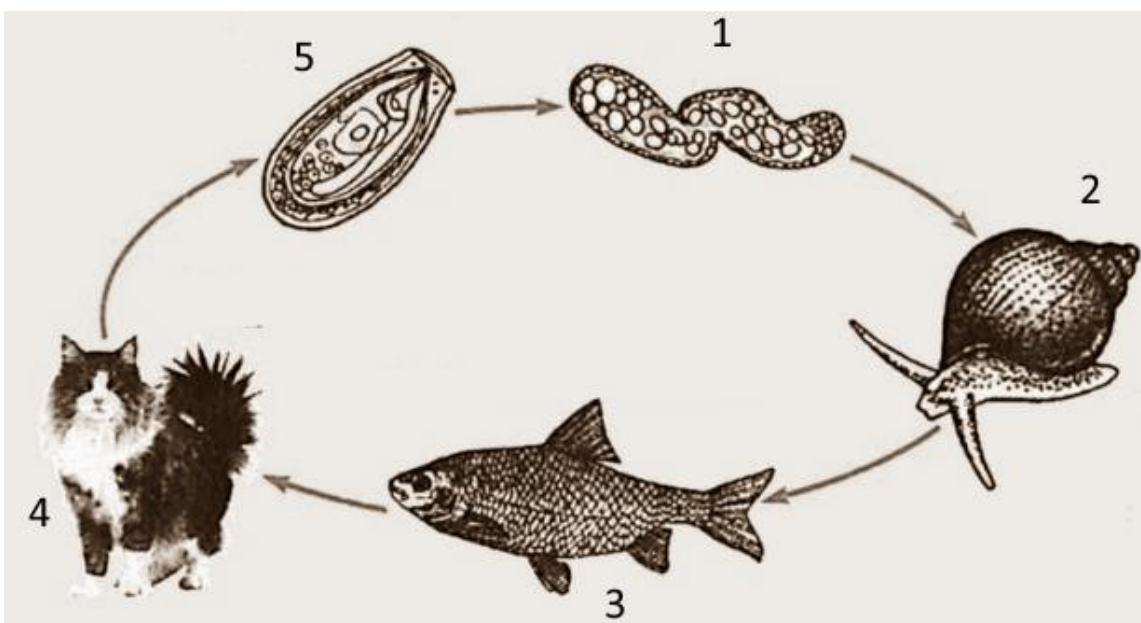


Рис. 35. Схема циклу розвитку котячого сисуна

1 - \_\_\_\_\_

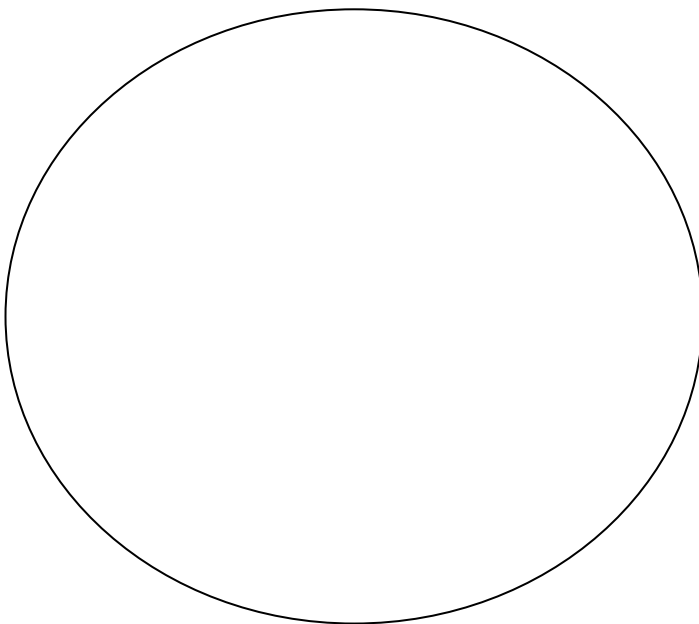
2 - \_\_\_\_\_

3 - \_\_\_\_\_

4 - \_\_\_\_\_

5 - \_\_\_\_\_

**Завдання 10.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат легеневого сисуна (*Paragonimus ringeri*) (рис. 36). Зверніть увагу на характерну яйцеподібну форму паразита. Знайдіть ротовий та черевний присоски. Дослідіть травну систему: ротовий отвір, глотку, гілки кишок (вони утворюють чисельні вигини, але не розгалужуються). Знайдіть елементи статевої системи легеневого сисуна. Біля черевного присоска в середній частині тіла знаходяться яєчник і матка. Позаду матки розташовані два п'ятилопатеві сім'яники. У середній частині тіла латерально від гілок кишок знайдіть жовточники. Намалюйте в протоколі легеневого сисуна. На малюнку позначте: ротовий присосок, черевний присосок, глотку, канали кишок, яєчник, сім'яник, матку, жовточники.



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

Рис. 36. Постійний мікропрепарат легеневого сисуна (*Paragonimus ringeri*)

**Завдання 11.** Розгляньте і опишіть схему циклу розвитку легеневого сисуна (рис. 37).

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

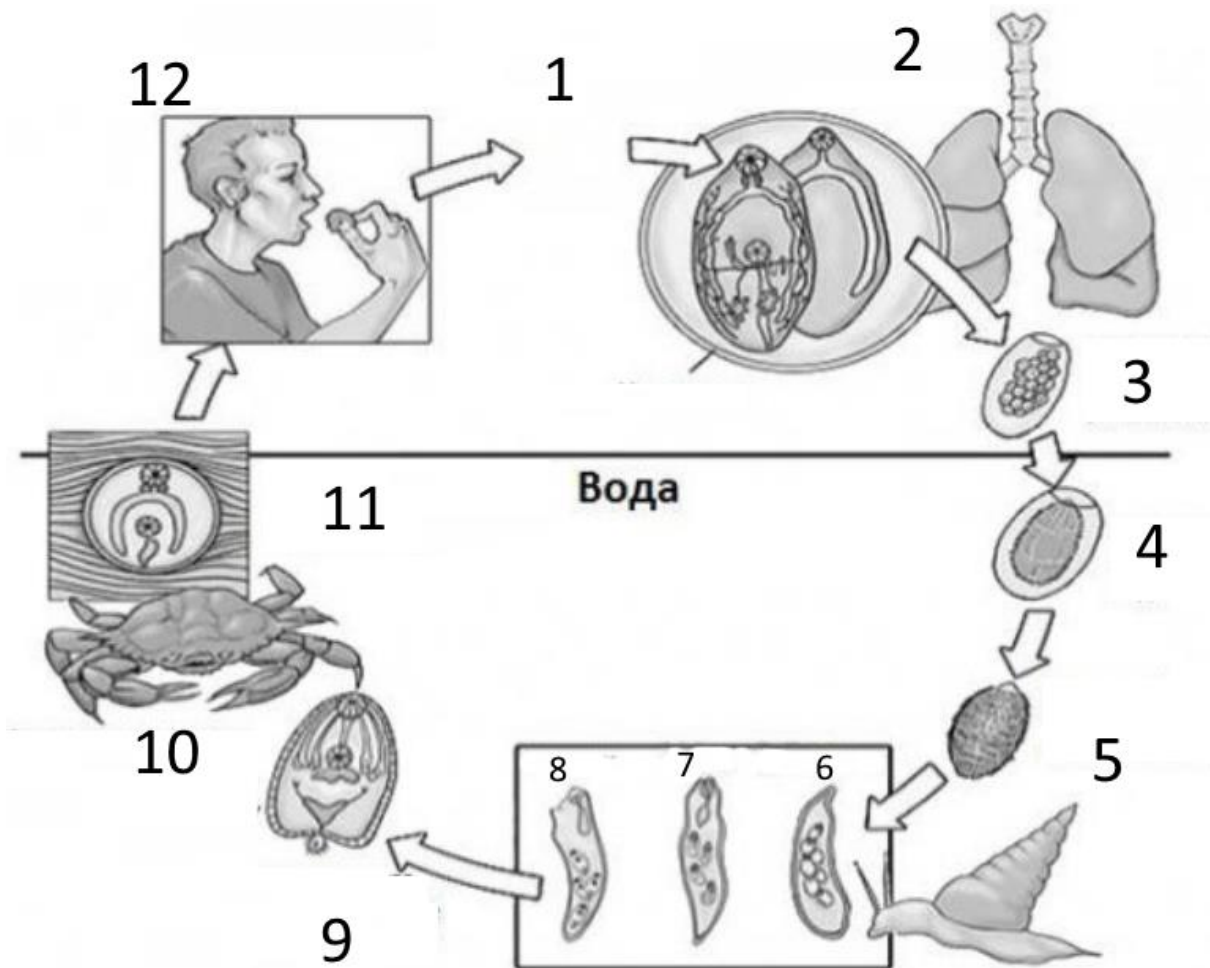


Рис. 37. Схема циклу розвитку легеневого сисуна

**Завдання 12.** Розгляньте препарати яєць трематод різних видів. Дайте їм характеристику.

	<p><u>Яйця печінкового сисуна</u></p>
--	---------------------------------------

	<u>Яйця котячого сисуна</u>
	<u>Яйця легеневого сисуна</u>
	<u>Яйця ланцетоподібного сисуна</u>

*Завдання 13. Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – характеристика видів сисунів. (Табл. 10).*

*Завдання 14. Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)*

1. Хворий, 50 років, скаржиться на неприємні відчуття в епігастральній ділянці, яке посилюється натщесерце, а також на пронос, блювання. Пацієнт повідомив, що три тижні тому повернувся з Далекого Сходу, де вживав у їжу свіжопросолену річкову рибу, яку він ловив у річці Амур. Під час лабораторного дослідження у фекаліях хворого виявлено овальні яйця золотавого відтінку розміром 0,07x0,04 мм з кришечкою, які належали представнику класу Сисуни. Про яке захворювання свідчать наведені дані?

---



---



---



2. У літній період, відпочиваючи в сільській місцевості, студент почав відчувати періодичний біль у животі, який посилювався після споживання їжі та супроводжувався діареєю. Після появи у хворого алергічної реакції та лихоманки його було негайно госпіталізовано. При детальному клінічному обстеженні хворого лікар запідозрив фасцильоз. Лабораторний аналіз фекалій на наявність яєць гельмінтів дав позитивний результат. Чи небезпечний цей хворий для оточуючих? Яким чином збудник хвороби міг потрапити в організм пацієнта?

---

---

---

---

3. За консультативною допомогою до терапевта звернулася жінка. В її квартирі кіт, який, як виявилось нещодавно після обстеження у ветеринарній клініці, хворий на опісторхоз. Чи може людина заразитися на опісторхоз від цього кота?

---

---

---

4. У мешканців сільської місцевості було виявлено фасцильоз. З'ясувалося, що всі вони вживали в їжу сире молоко від хворої корови. Чи можна вважати, що саме корова стала безпосереднім джерелом зараження мешканців села на фасцильоз?

---

---

---

5. У хворого постійний кашель з мокротинням, у якому періодично з'являються домішки крові. При детальному обстеженні виявлено в цього пацієнта парангоніmoz. Чи являє цей хворий небезпеку для оточуючих його

людей, враховуючи можливість виділення з його мокротинням та фекаліями яєць гельмінта?

---

---

---

6. Пацієнта госпіталізовано зі скаргами на слабкість, біль у животі і часті випорожнення. З анамнезу відомо, що хворий любить споживати мало просолену рибу, сире мариноване м'ясо. Встановіть діагноз. Які лабораторні дослідження необхідно провести для підтвердження діагнозу?

---

---

---

#### **Контрольні питання до теми.**

1. Наведіть класифікацію гельмінтів та дайте загальну характеристику типу Плоскі черви класу Сисуни.
2. Порівняльна характеристика морфо-анатомічних особливостей будови сисунів легеневого і котячого.
3. Життєвий цикл сисунів котячого та легеневого.
4. Характеристика морфо-анатомічних особливостей будови печінкового сисуна.
5. Життєвий цикл печінкового сисуна.
6. Характеристика морфо-анатомічних особливостей будови ланцетоподібного сисуна.
7. Життєвий цикл ланцетоподібного сисуна.
8. Шляхи зараження і локалізація в організмі людини вищезазначених гельмінтів.
9. Основні клінічні симптоми гельмінтозів, спричинених основними представниками класу Сисуни?
10. Основні принципи лікування та профілактики трематодозів.

Оцінка \_\_\_\_\_ Підпис викладача

**Таблиця 10. Порівняльна характеристика видів сисунів**

Ознака	<i>Fasciola hepatica</i>	<i>Opisthorchis felinus</i>	<i>Paragonimus ringheri</i>	<i>Dicrocoelium lanceatum</i>
Захворювання				
Географічне поширення				
Морфологічні особливості (форма тіла, гіллястість кишечника, локалізація матки, форма і положення сім'яників)				
Локалізація				
Остаточні хазяї				
Інвазійна стадія для остаточного хазяїна				

Проміжні хазяї				
Проникнення: -шлях  -спосіб				
Фактори передачі				
Патогенність				
Лабораторна діагностика				
Профілактика				

## Тема 23. Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Стьошкові (*Cestoidea*) – збудники захворювань людини.

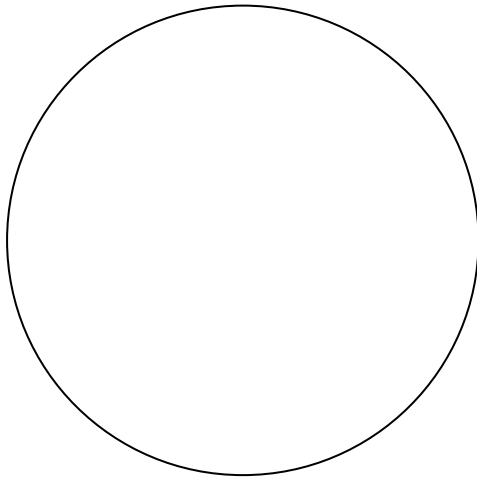
Практична робота 5. Тип Плоскі черви. Клас Стьошкові. Бичачий, свинячий і карликовий ціп'яки.

**Мета:** Засвоїти морфологічні особливості представників класу Стьошкові черви, їхні життєві цикли, локалізацію їх в організмі людини і патогенний вплив. Вивчити шляхи зараження і заходи профілактики захворювань, спричинених стьошковими червами. Ознайомитися з методами діагностики. Навчитися визначати видову приналежність стьошкових червів за морфологічними ознаками, обирати відповідні методи лабораторного дослідження.

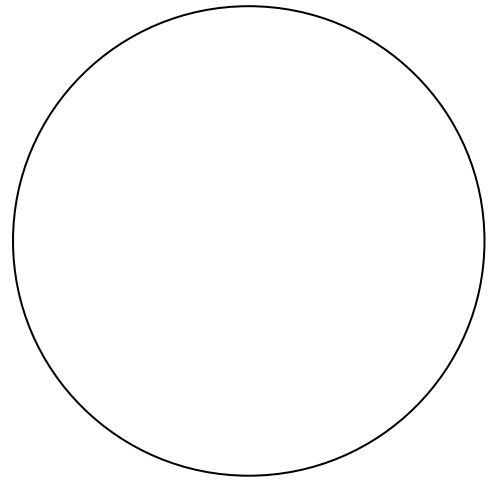
**Обладнання:** навчальні таблиці: схема будови систем бичачого, свинячого і карликового ціп'яків; схеми циклу розвитку бичачого, свинячого і карликового ціп'яків; мікроскопи і мікропрепарати бичачого, свинячого і карликового ціп'яків; ситуаційні задачі і тести.

### Хід роботи

**Завдання 1.** Розгляньте при малому(окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійні препарати сколексів озброєного ціп'яка (*Taenia solium*), неозброєного ціп'яка (*Tania saginata*) (рис. 38). Зверніть увагу на форму сколексів та розміщення на них органів фіксації. У неозброєного ціп'яка органи фіксації представлені тільки присосками. В озброєного ціп'яка, крім присосок, є хоботок, на якому знаходиться віночок з двох рядів гачків. Намалюйте в протоколі сколекс ціп'яків. На малюнку в озброєного ціп'яка (А) позначте: присоски та хоботок з гачками; у неозброєного ціп'яка (Б) – присоски.



А



Б

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Рис. 38. Постійні препарати сколексів озброєного цип'яка (*Taenia solium*), неозброєного цип'яка (*Taenia saginata*)

**Завдання 2.** Дослідіть при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійні мікропрепарати зрілих члеників озброєного цип'яка і неозброєного цип'яка (рис. 39). Вони мають майже однакову форму та розміри. Зверніть увагу на співвідношення довжини й ширини, характерне для зрілих члеників теніїд. Спочатку розгляньте зрілий членник озброєного цип'яка. У ньому можна побачити розгалужену матку, що заповнює весь членник. У середині матки містяться яйця. Знайдіть центральний стовбур матки, підрахуйте кількість бічних відгалуджень, які відходять від центрального стовбура. Кількість бічних відгалуджень матки зрілого членика теніїд дає змогу визначити видову належність паразита. Намалюйте в протоколі зрілий членник озброєного цип'яка з маткою. На малюнку позначте: центральний стовбур матки, бічні відгалуження матки (у дужках укажіть їх кількість). Розгляньте будову матки в зрілому членику неозброєного цип'яка. Зверніть увагу на те, що кількість бічних відгалуджень матки набагато більша, ніж на попередньому препараті. Підрахуйте їх кількість. Намалюйте в протоколі зрілий членник неозброєного цип'яка з маткою (кількість відгалуджень матки повинна бути

такою, як на препараті). На малюнку позначте: центральний стовбур матки, бічні відгалуження матки (в дужках укажіть їх кількість).

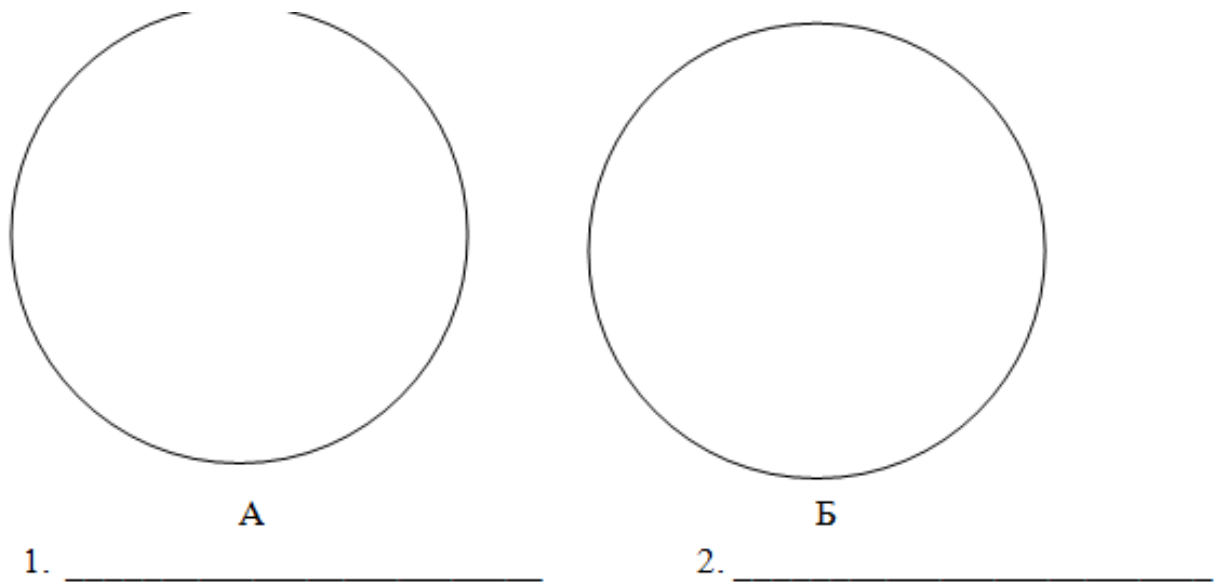
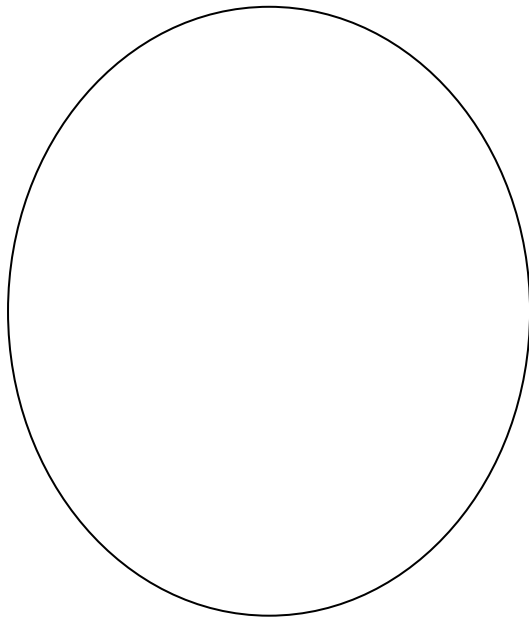


Рис. 39. Постійні мікропрепарати зрілих члеників озброєного цїп'яка і неозброєного цїп'яка

**Завдання 3.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат карликового цїп'яка (*Hymenolepis nana*) (рис. 40). Зверніть увагу на розміри паразита. Дослідіть сколекс гельмінта. Він має характерну кулясту форму. На ньому знайдіть хоботок з гачками та присоски. За головою паразита знаходиться шийка, яка поступово переходить у стробіл. Розгляньте молоді та зрілі членики. У міру віддалення від сколекс вони збільшуються в розмірах.

При середньому збільшенні мікроскопа (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 40$ ) можна побачити в зрілих члениках матку, заповнену яйцями. Намалюйте в протоколі карликового цїп'яка. На малюнку позначте: сколекс, хоботок з гачками, присоски, шийку, зрілу проглотиди з маткою.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

Рис. 40. Постійний мікропрепарат карликового цип'яка (*Hymenolepis nana*)

**Завдання 4.** Розгляньте схему циклу розвитку озброєного цип'яка. (рис. 41) Визначте інвазійні личинки, остаточних і проміжних хазяїнів. Назвіть стадії розвитку цип'яка, позначені цифрами на малюнку.

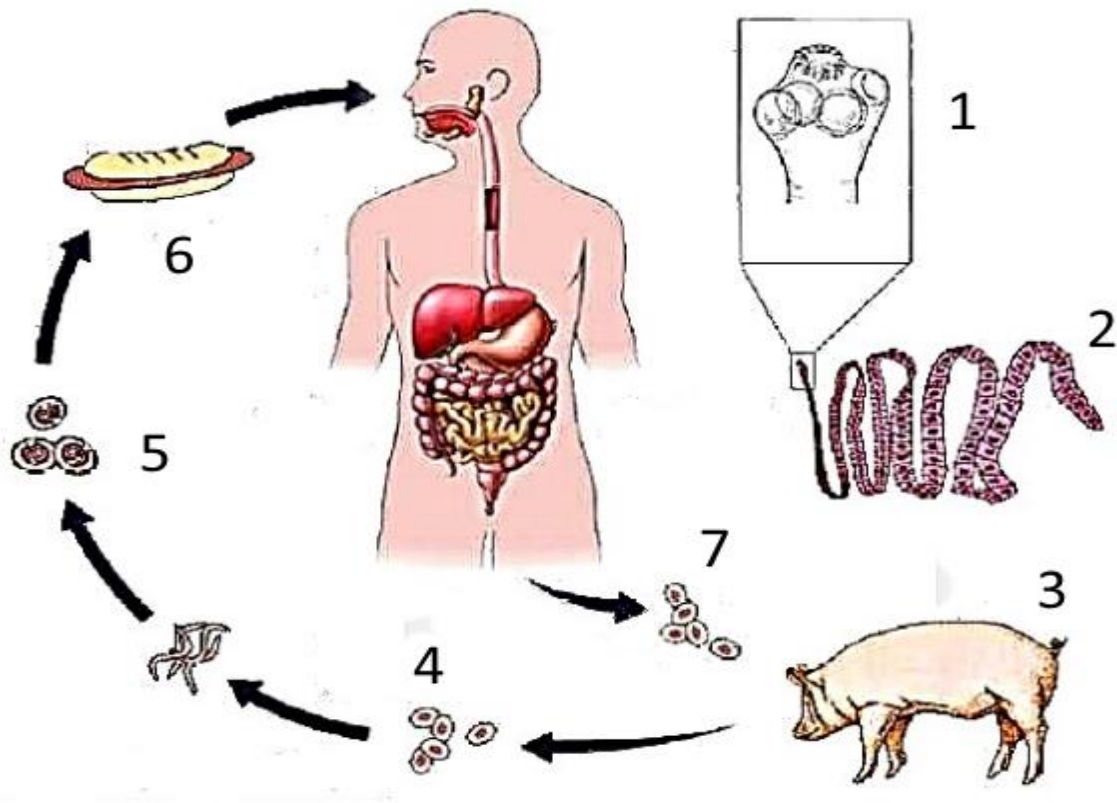


Рис. 41. Схема циклу розвитку озброєного цип'яка.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

**Завдання 5.** Розгляньте схему циклу розвитку незброєного цїп'яка (рис. 42). Визначте інвазійні личинки, остаточних і проміжних хазяїнів. Назвіть стадії розвитку цїп'яка, позначені цифрами на малюнку.

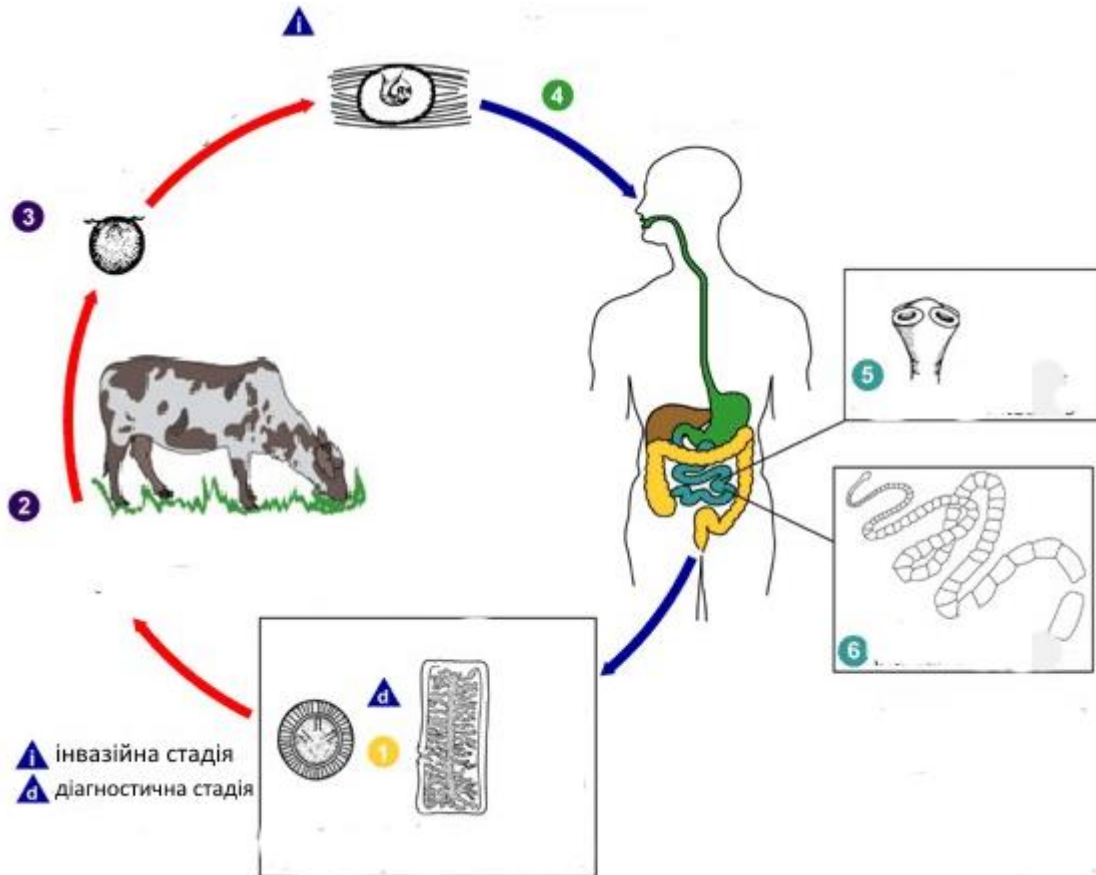


Рис. 42. Схема циклу розвитку незброєного цїп'яка

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

**Завдання 6.** Розгляньте схему циклу розвитку карликового ціп'яка (рис. 43). Визначте інвазійні личинки, остаточної і проміжних хазяїнів. Назвіть стадії розвитку ціп'яка, позначені цифрами на малюнку.

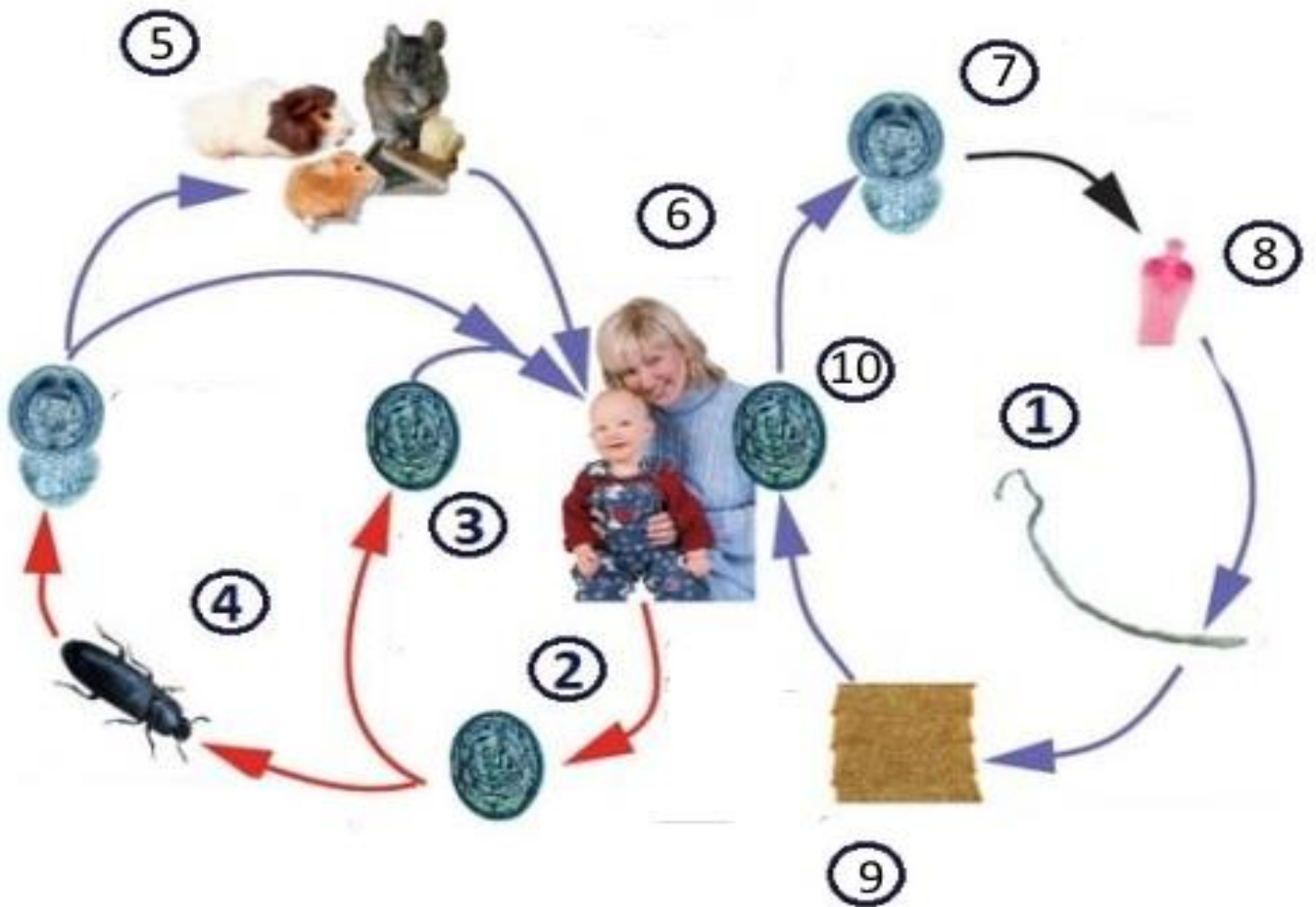


Рис. 43. Схема циклу розвитку карликового ціп'яка

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Завдання 7. Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – характеристика видів цип'яків. (Табл. 11).*

*Завдання 8. Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)*

1. Жінка госпіталізована до лікувального закладу. Вона скаржиться на слабкість, нудоту, здуття живота. Під час обстеження хворої лікар помітив на її постільній білизні проглотики завдовжки 1-2 см і завширшки 0,1-0,6 см. При мікроскопії проглотики в них виявлені матки з 17-30 бічними відгалуженнями. Про який діагноз це свідчить?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Мешканець селища звернувся до офтальмолога з приводу зниження гостроти зору в лівому оці. При детальному обстеженні хворого ока лікар виявив у ньому цистицерка. Який гельмінт спричинив захворювання у пацієнта?

---

---

3. Під час медичного обстеження працівників фермерського господарства у двох з них виявили у фекаліях проглоти́ди і яйця тені́їд. Лікар обом хворим призначив повторний аналіз, який включав детальне вивчення зрілих члеників паразитів, внаслідок чого пацієнтам поставили різні діагнози. Після цього одному працівникові було рекомендовано стаціонарне лікування, а інший проходив дегельмінтизацію в домашніх умовах. Які діагнози поставив лікар пацієнтам? Чим викликана термінова госпіталізація одного з них?

---

---

4. До лікарні за консультативною допомогою звернувся керівник свиноферми. Він повідомив, що в одного з його працівників виявили теніоз. Чи може ця людина стати безпосереднім джерелом зараження на теніоз інших працівників?

---

---

**Таблиця 11 Порівняльна характеристика видів цін'яків**

Ознака	<i>Taenia solium</i>	<i>Taenia saginata</i>	<i>Hymenolepis nana</i>
Захворювання			
Морфологічні особливості			
Остаточний хазяїн			
Проміжний хазяїн			
Джерело інвазії			
Інвазійна стадія для людини			
Проникнення: - шлях  - спосіб			
Локалізація			
Фактори передачі			
Патогенність			
Лабораторна діагностика			
Профілактика			

**Контрольні питання до теми.**

1. Характерні особливості стьожкових червів. Риси пристосування до паразитичного способу життя.
2. Особливості будови і розвитку незброєного ціп'яка.
3. Особливості будови і розвитку озброєного ціп'яка.
4. Поняття про аутоінвазію. Цистицеркоз.
5. Диференційна діагностика озброєного ціп'яка і незброєного ціп'яка. Міри профілактики теніозу, цистицеркозу, теніарінхоз
6. Відмінні особливості будови і циклів розвитку ціп'яків.
7. Особливості будови і циклів розвитку карликового ціп'яка. Шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика гіменолепідоза.

**Оцінка** \_\_\_\_\_ **Підпис викладача**

**Тема 23. Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Стьошкові (*Cestoidea*) – збудники захворювань людини.**

**Практична робота 6. Тип Плоскі черви. Клас Стьошкові. Ехінокок, альвеокок, стьожек широкий.**

**Мета:** Засвоїти морфологічні особливості представників класу Стьошкові черви, їхні життєві цикли, локалізацію їх в організмі людини і патогенний вплив. Вивчити шляхи зараження і заходи профілактики захворювань, спричинених стьожковими червами. Ознайомитися з методами діагностики. Навчитися визначати видову приналежність стьожкових червів за морфологічними ознаками, обирати відповідні методи лабораторного дослідження.

**Обладнання:** навчальні таблиці; схеми циклу розвитку ехінокока, альвеокока та стьожака широкого; мікроскопи і мікропрепарати ехінокока, альвеокока та стьожака широкого; ситуаційні задачі і тести.

**Хід роботи**

**Завдання 1.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний препарат широкого стьожака (*Diphyllobothrium latum*) (рис. 44). Зробіть схематичний малюнок широкого стьожака в протоколі, відобразивши ботрії, резеткоподібну матку, жовточники, петлі матки, цирусний мішок, ячник, тільце Меліса, сім'яники.



Рис. 44. Постійний препарат широкого стьожака (*Diphyllobothrium latum*)

- |          |          |
|----------|----------|
| 1. _____ | 5. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ |
| 4. _____ |          |

**Завдання 2.** Розгляньте схему циклу розвитку широкого стьожака (рис. 45). Визначте інвазійні личинки, остаточних і проміжних хазяїнів. Назвіть стадії розвитку стьожака, позначені цифрами на малюнку.

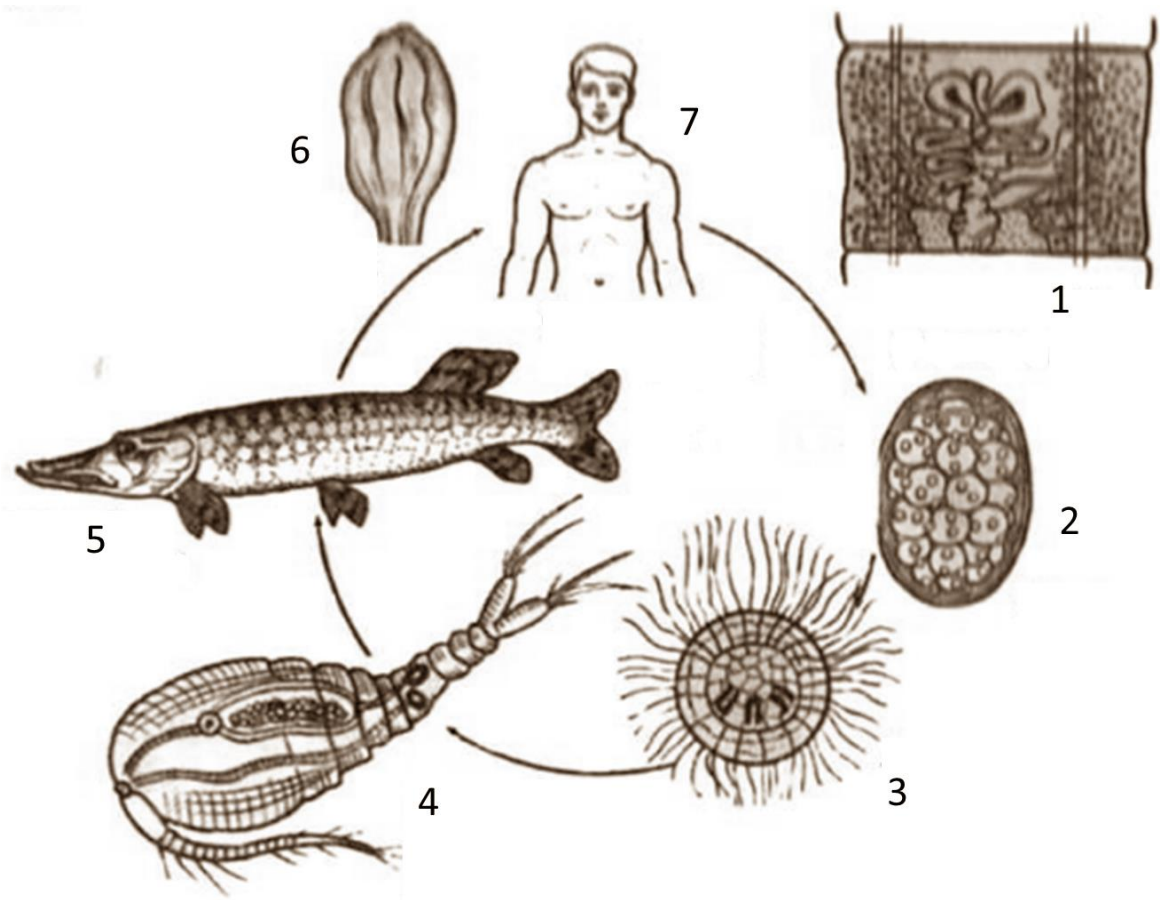


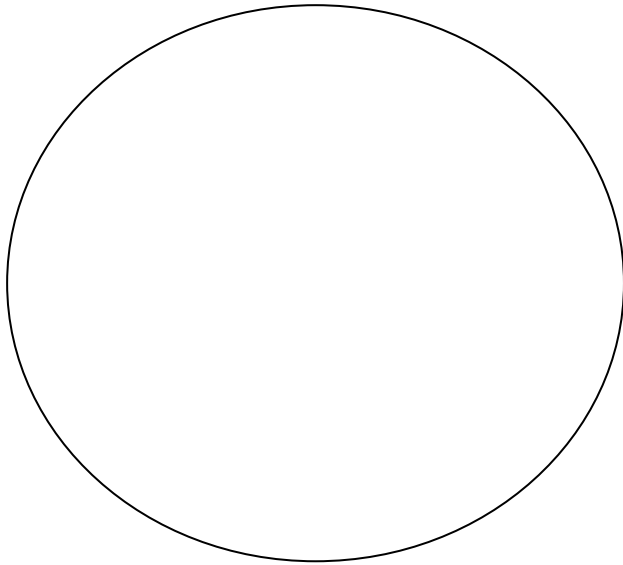
Рис. 45. Схема циклу розвитку широкого стьожака

- |          |          |
|----------|----------|
| 1. _____ | 5. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ |
| 4. _____ |          |

**Завдання 3.** Розгляньте під мікроскопом яйця стьожака широкого (рис. 46). Намалюйте в протоколі яйце гельмінта. На малюнку позначте: кришечку,



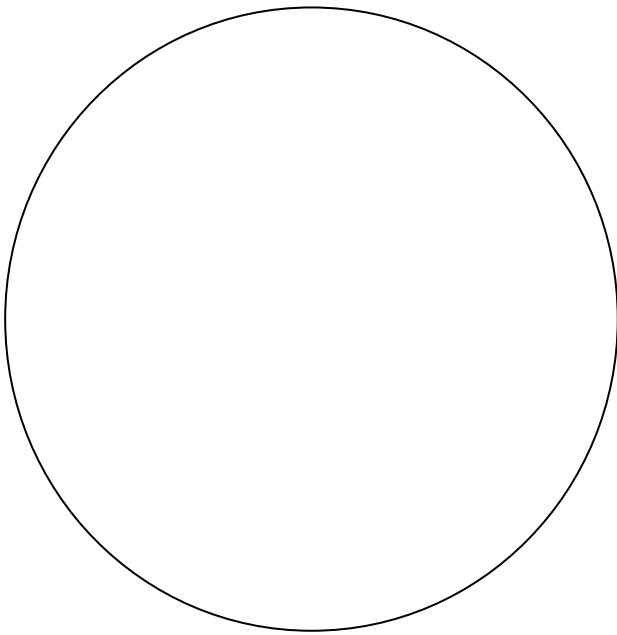
двоконтурну тонку оболонку і пагорбок. Вкажіть розміри \_\_\_\_\_, форму \_\_\_\_\_ і колір \_\_\_\_\_.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

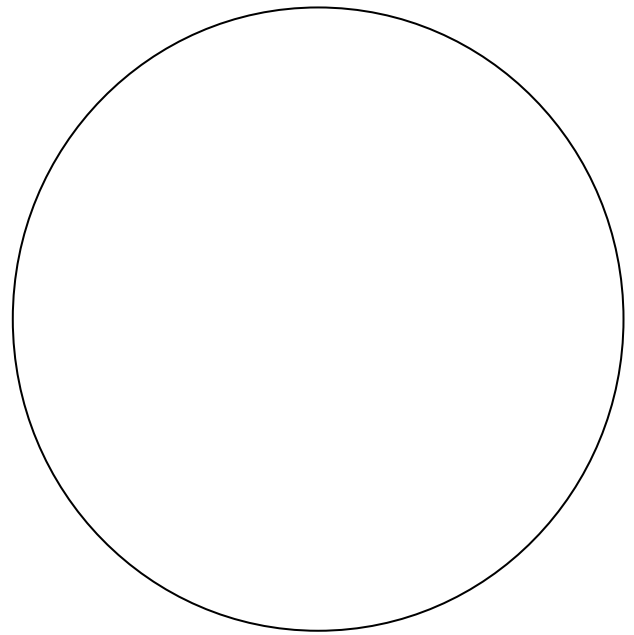
Рис. 46. Яйця стьожака широкого

**Завдання 4.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат ехінокока (*Echinococcus granulosus*) і альвеокока (*Alveococcus multilocularis*) (рис. 47). Зверніть увагу на незначні розміри паразита (3-7 мм). Знайдіть на сколекс присоски та віночок із двох рядів гачків. Дослідіть стробіл, що складається з 3-4 проглотид. Уважно розгляньте останній зрілий членик (від інших він відрізняється розмірами). У середині зрілого членика можна побачити матку, заповнену яйцями. Будова матки – важлива діагностична ознака, за якою відрізняють ехінокок від альвеокока. У матці ехінокока добре помітно бічні випинання неправильної форми. Зробіть схематичний малюнок ехінокока в протоколі, відобразивши точну кількість члеників. На малюнку ехінокока (А) позначте: хоботок з гачками, присосок, сколекс, незрілі проглотиди, гермафродитну проглотиди, зріла проглотиди, зрілі яйця в матці, вивідний отвір. На малюнку альвеокока (Б) позначте: головку, присосок, незрілу проглотиду, гермафродитну проглотиди, зрілу проглотиди, матку, вивідний отвір.



А

- А. 1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_



Б

- Б 1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

Рис. 47. Постійний мікропрепарат ехінокока (*Echinococcus granulosus*) і альвеокока (*Alveococcus multilocularis*)

**Завдання 5.** Розгляньте схему циклу розвитку ехінокока (рис. 48).

Визначте інвазійні личинки, остаточних і проміжних хазяїнів. Назвіть стадії розвитку цип'яка, позначені цифрами на малюнку.

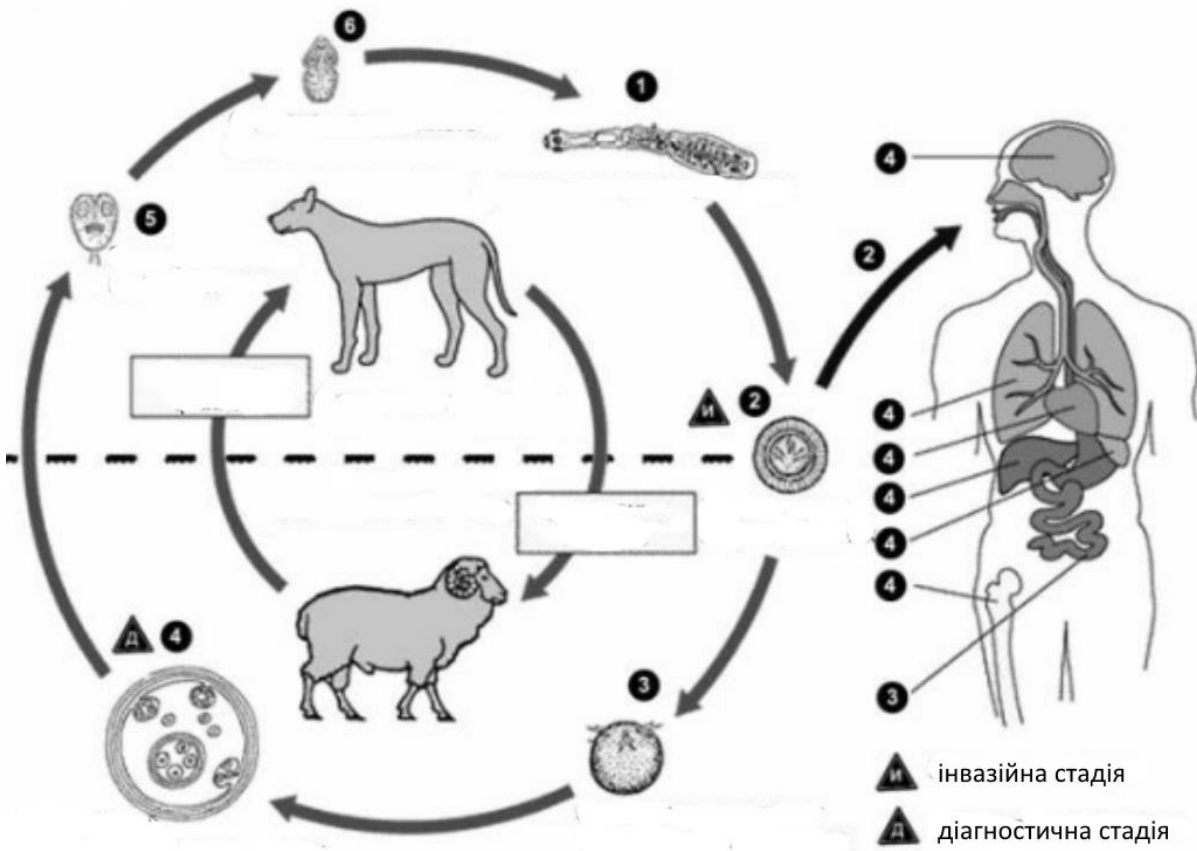


Рис. 48. Схема циклу розвитку ехінокока

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

**Завдання 6.** Розгляньте схему циклу розвитку альвеокока (рис. 49).

Визначте інвазійні личинки, остаточних і проміжних хазяїнів. Назвіть стадії розвитку цїп'яка, позначені цифрами на малюнку.

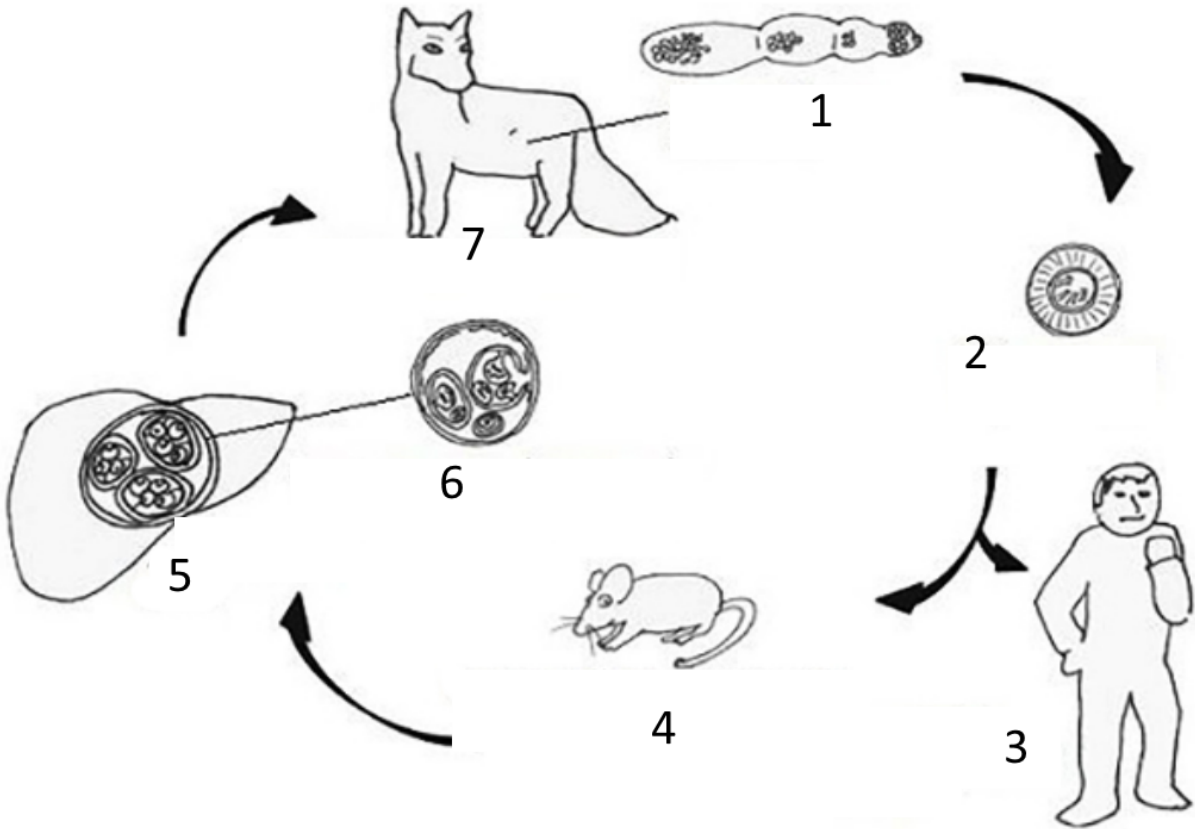
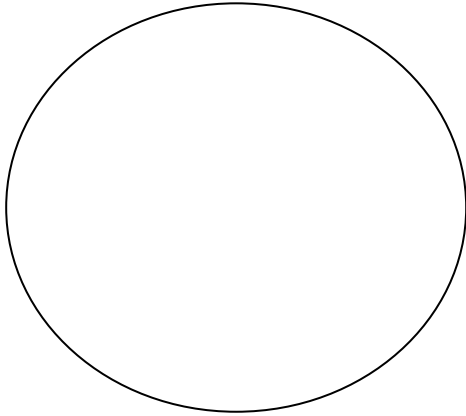


Рис. 49. Схема циклу розвитку альвеокока

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Завдання 7.** Розгляньте макропрепарат фіни ехінокока у печінці проміжного хазяїна (рис. 50). У тканині печінки видно пухир овальної форми діаметром кілька сантиметрів, який заповнений рідиною. Зробіть його малюнок у протоколі. На малюнку позначте тканину печінки і фіну ехінокока.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Рис. 50. Макропрепарат фіни ехінокока у печінці проміжного хазяїна

**Завдання 8.** Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – загальна характеристика ехінокока, альвеокока та стьожака широкого. (Табл. 12).

**Завдання 9.** Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси).

1. Двоє працівників стригли баранів з однієї отари. Перший обстриг здорового барана, другий – хворого на ехінококоз. Чи однакова ймовірність зараження цих стригалів на ехінококоз? Які профілактичні заходи повинен застосовувати кожен з них, щоб уникнути зараження?

---

---

---

2. Працівник звіроферми, де розводять песців та лисиць, потрапив у лікарню з підозрою на злоякісне новоутворення в печінці. Мікроскопічні дослідження зразків тканини, отриманих внаслідок біопсії ураженого органу, показали, що печінка містить бугристе щільне утворення, яке складається з

великої кількості пухирців, а всередині їх містяться сколекс. На який діагноз указують наведені дані?

---

---

---

3. До лікаря звернулася хвора 34-х років зі скаргами на розлади травлення та біль у животі. При обстеженні виявлено різке зниження вмісту гемоглобіну в крові. З анамнезу з'ясовано, що, проживаючи на Далекому Сході, вона часто вживала мало просолену рибу ікру. Аналогічний стан відмічено в деяких родичів, які проживають із нею. Яке захворювання найбільш імовірно в цієї жінки?

---

---

---

4. Після забою домашньої свині в її печінці було виявлено велику кількість ехінококових міхурів. М'ясо свині в їжу не використовували, а уражену ехінококом печінку згодували собакам. Згодом у членів цієї родини було виявлено ехінококоз. Яким шляхом відбулося їх зараження, якщо жоден з них не вживав м'ясо хворої свині?

---

---

---

5. Під час проведення хірургічного втручання в печінці хворого виявлено дрібні пухирці маленьких розмірів із незначною кількістю рідини, які щільно прилягають один до одного. Який гельмінтоз виявився в цього хворого?

---

---

---

6. У м'язах тулубового відділу річкового окуня виявлено червоподібні личинки білуватого кольору, що мають на передньому розширеному кінці тіла дві видовжені складки; тіло личинок членисте, завдовжки приблизно 6 мм. На

який цестодоз може захворіти людина, споживши цю рибу?

---

---

---

*Таблиця 12. Загальна характеристика ехінокока, альвеокока та стьожака широкого*

Відмінні риси	Ехінокок	Альвеокок	Стьожак широкий
Латинська назва			
захворювання			
Довжина тіла			
Органи фіксації			
Будова дозрілого членика			
Остаточний хазяїн			
локалізація у остаточного хазяїна			
Проміжний хазяїн			



локалізація у проміжного хазяїна			
Стадії розвитку			
Тип фіни			
Інвазійна стадія			
Спосіб зараження			
Лабораторна діагностика			
профілактика			

**Контрольні питання до теми.**

1. Будова і цикл розвитку ехінокока, його патогенне значення. Методи лабораторної діагностики і профілактики ехінококоза.
2. Будова і цикл розвитку альвеокока, його патогенне значення. Методи лабораторної діагностики і профілактики альвеококоза.
3. Будова і цикл розвитку стьожака широкого. Лабораторна діагностика, профілактика дифілоботріозу.

**Оцінка** \_\_\_\_\_ **Підпис викладача** \_\_\_\_\_

**Тема 24. Тип Круглі черви (*Nemathelminthes*). Клас Власне круглі черви (*Nematoda*) – збудники захворювань людини.**

**Практична робота 7. Тип круглі черви. Клас Власне круглі черви.**

**Аскарида, гострик, волосоголовець.**

**Мета:** Засвоїти морфологічні особливості представників класу Власне круглі черви, їхні життєві цикли, локалізацію їх в організмі людини і патогенний вплив. Вивчити шляхи зараження та заходи профілактики захворювань, спричинених круглими червами. Ознайомитися з методами діагностики. Навчитися визначати видову приналежність круглих червів за морфологічними ознаками, обирати відповідні методи лабораторного дослідження.

**Обладнання:** навчальні таблиці; схеми циклу розвитку аскариди, гострика і волосоголовця; мікроскопи і мікропрепарати аскариди, гострика і волосоголовця; ситуаційні задачі і тести.

**Хід роботи**

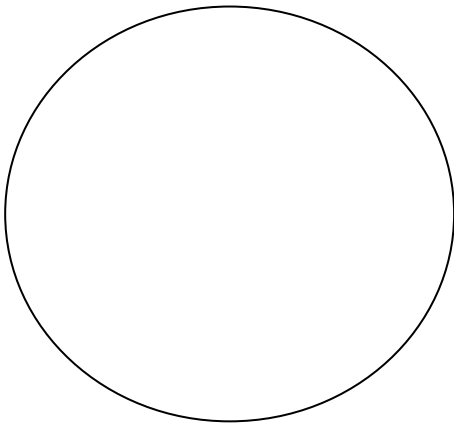
**Завдання 1.** Розгляньте на мікропрепараті самця і самку аскарида людської (*Ascaris lumbricoides*) (рис. 51). Зверніть увагу на розміри, колір і форму тіла паразита. Знайдіть на препараті самця і самку. Основною відмінністю самця є загнутий на черевний бік задній кінець тіла. Намалюйте самця і самку аскариди в протоколі, відобразивши їх зовнішні морфологічні відмінності.

Довжина тіла самки \_\_\_\_\_

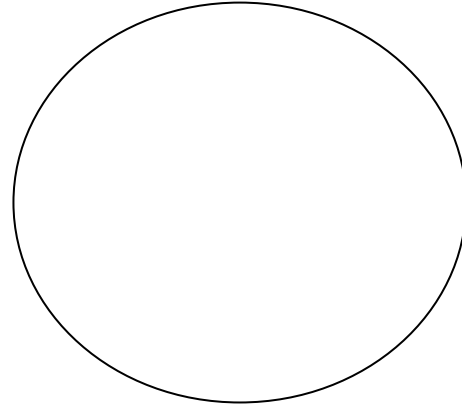
Довжина тіла самця \_\_\_\_\_

Задній кінець тіла самки \_\_\_\_\_

Задній кінець тіла самця \_\_\_\_\_



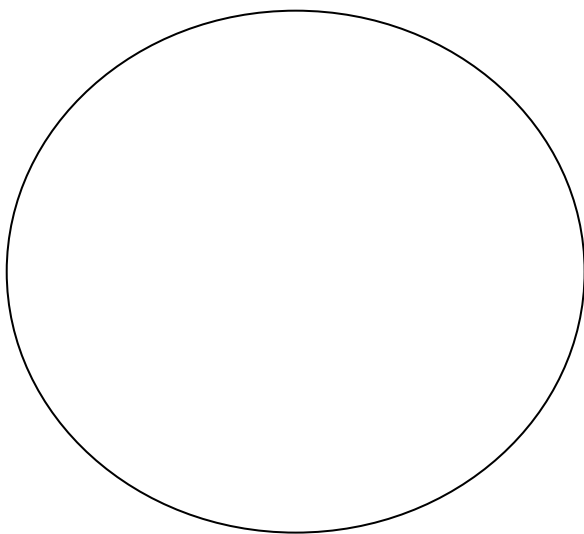
А



Б

Рис. 51. Мікропрепарат самця і самки аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*)

**Завдання 2.** Вивчіть при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат поперечного перерізу тіла самки аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*) (рис. 52). Зверніть увагу на круглу форму її тіла. Зовні тіло вкрите кутикулою, під якою міститься гіподерма, а під нею – один шар поздовжніх м'язів. У порожнині тіла видно зріз кишки, матку, яєчники та яйцеводи. У бічних валиках гіподерми знаходяться бічні видільні канали. Намалюйте в протоколі поперечний переріз через тіло самки аскариди людської і позначте на малюнку: кутикулу, гіподерму, м'язи, матку, яєчник, кишки, стінки кишки, видільні канали.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

Рис. 52. Постійний мікропрепарат поперечного перерізу тіла самки аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*)

**Завдання 3.** Розгляньте схему циклу розвитку та міграції личинок аскариди людської (рис. 53). Зробіть підписи, вказавши стадії розвитку.

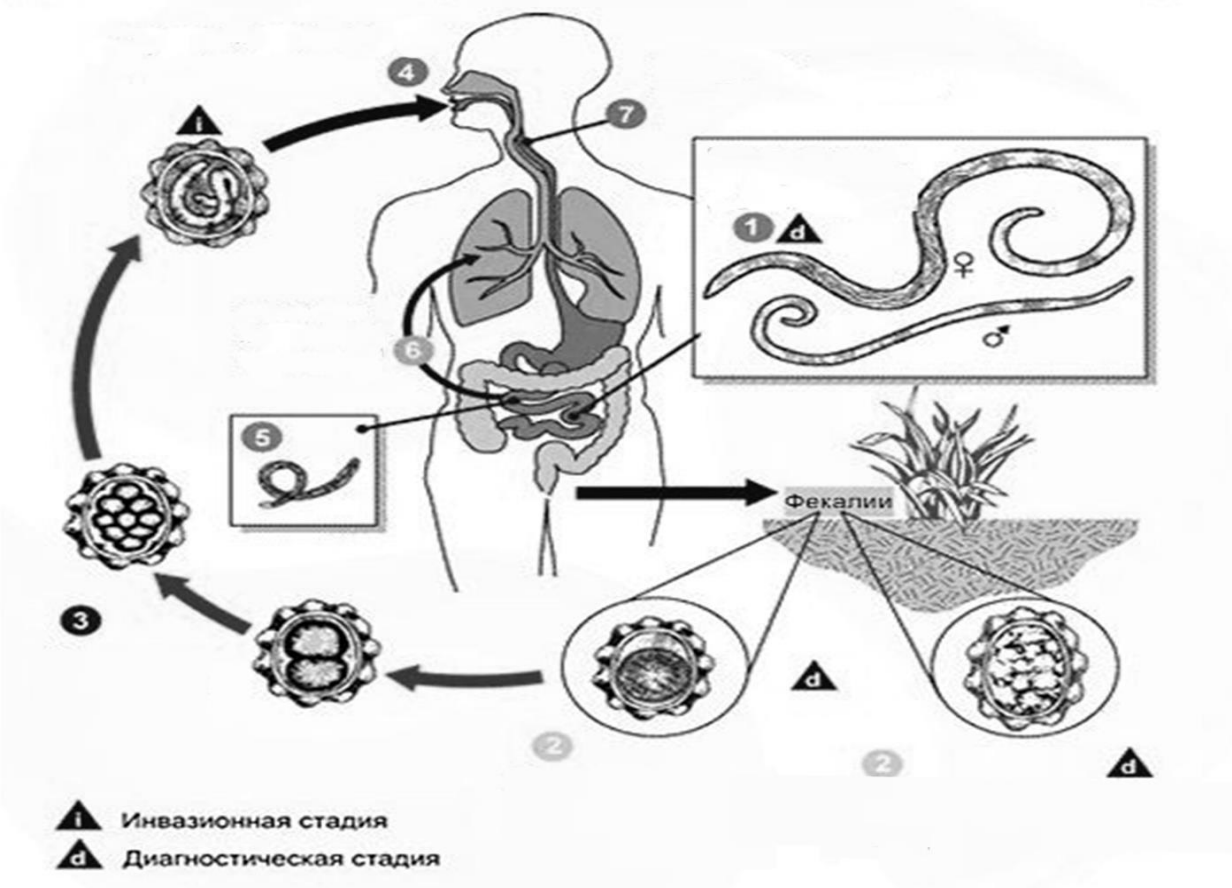


Рис. 53. Схема циклу розвитку та міграції личинок аскариди людської

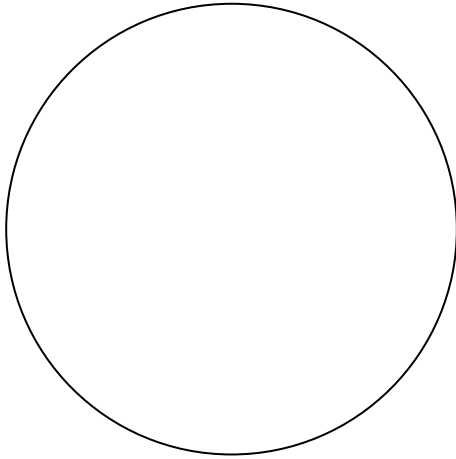
1. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

7.

---

---

**Завдання 4.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат самця і самки волосоголовця людського (*Trichuris trichiura*) (рис. 54). Зверніть увагу, що передня частина його тіла ниткоподібно витягнута порівняно із задньою. Визначте стать паразита (у самця задній кінець тіла спірально закручений у черевний бік). Намалюйте самця й самку волосоголовця людського в протоколі. На малюнку позначте: передній кінець тіла і задній кінець тіла



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Рис. 54. Постійний мікропрепарат самця і самки волосоголовця людського (*Trichuris trichiura*)

**Завдання 5.** Розгляньте схему циклу розвитку волосоголовця (рис. 55). Зробіть підписи, вказавши стадії розвитку.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

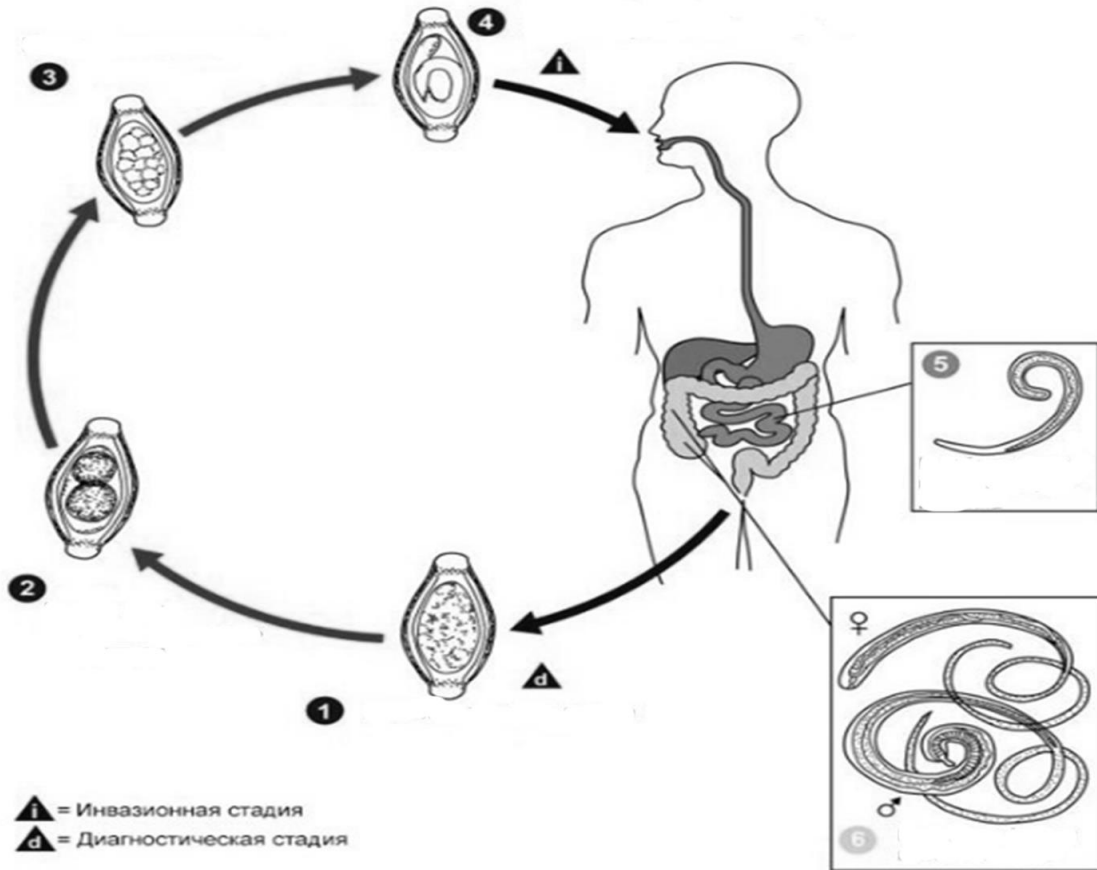
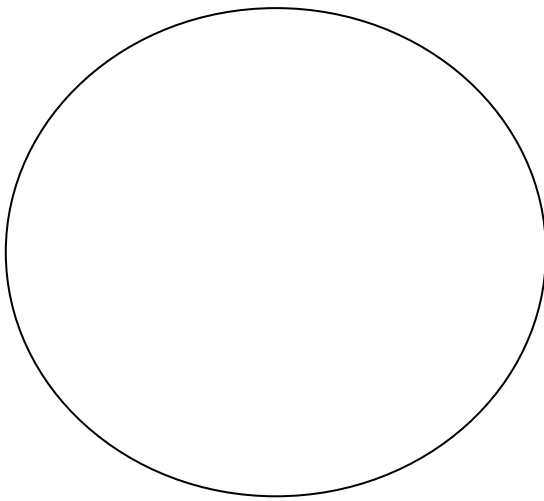


Рис. 55. Схема циклу розвитку волосоголовця

**Завдання 6.** Розгляньте за допомогою лупи (x10) постійний макропрепарат самця і самки гострика (*Enterobius vermicularis*) (рис. 56). Зверніть увагу на маленькі розміри та зовнішні морфологічні відмінності самця й самки. Вивчіть внутрішню будову самки гострика. На передньому кінці тіла (він дещо округлений порівняно із загостреним заднім) знайдіть стравохід, кулястий бульбу (розширення стравоходу), кишки, що закінчуються анальним отвором (у задній чверті тіла). З органів статеві системи на малюнку добре видно матку, заповнену яйцями. Вона займає всю центральну частину тіла. Намалуйте самку гострика в протоколі. На малюнку позначте: стравохід, бульбус стравоходу, кишки, анальний отвір, матку з яйцями.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Рис. 56. Постійний макропрепарат самця і самки гострика (*Enterobius vermicularis*)

**Завдання 7.** Розгляньте схему циклу розвитку волосоголовця (рис. 57).  
Зробіть підписи, вказавши стадії розвитку.

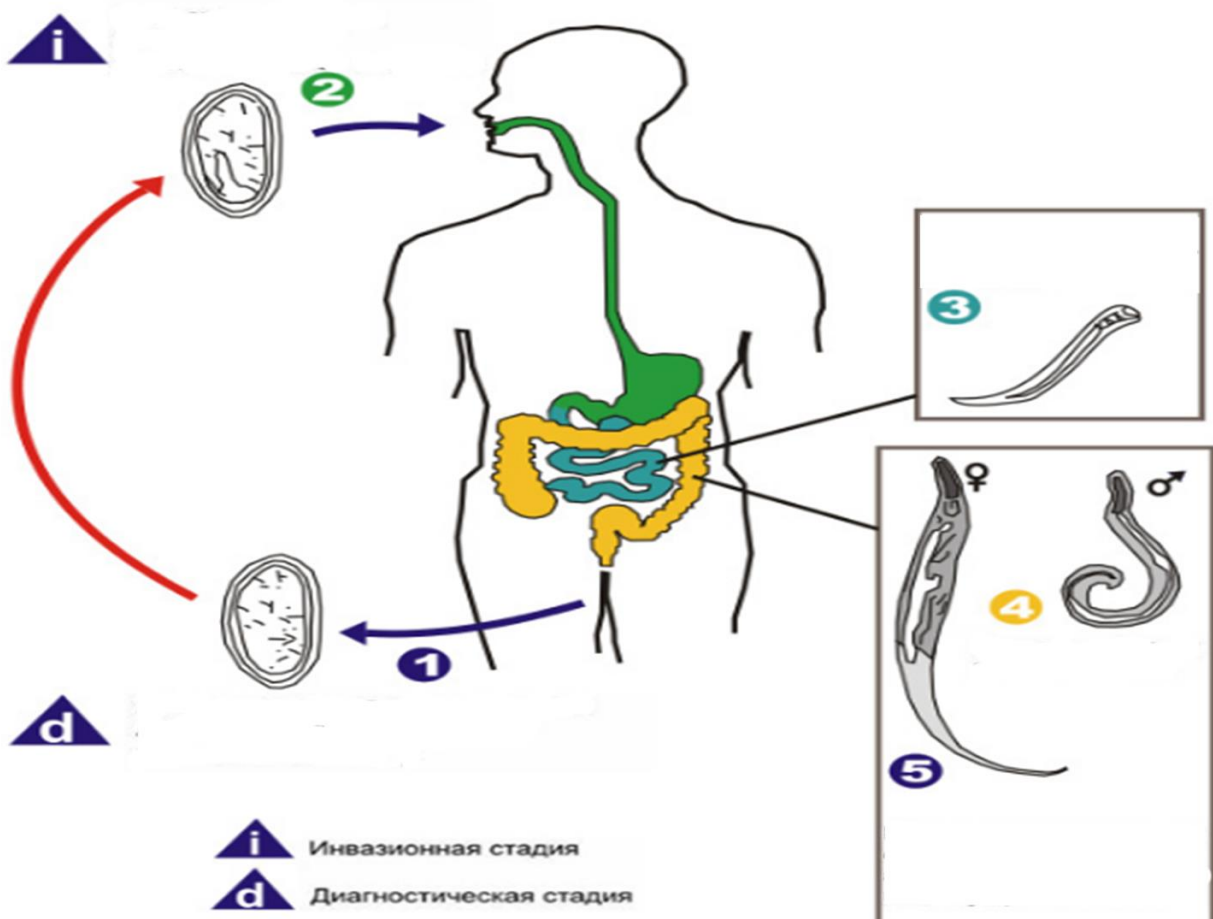


Рис. 57. Схема циклу розвитку волосоголовця

1. \_\_\_\_\_



2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

*Завдання 8. Розгляньте препарати яєць нематод різних видів. Зробіть схематичні малюнки та опишіть їх.*

Яйце	Характеристика
Аскариди	
Волосоголовця	
Гострика	

**Завдання 9.** Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – загальна характеристика аскариди, гострика та волосоголовця. (Табл. 13).

**Завдання 10.** Розв’яжіть ситуаційні задачі (кейси)

1. До педіатра звернулася мати з дитиною, на білизні якої вона виявила маленьких білих черв’ячків ниткоподібної форми із загостреними кінцями, завдовжки приблизно 1 см. За розповіддю матері, дитина неспокійно спить, уві сні скрегоче зубами та часто розчухує ділянку анального отвору. Який вид гельмінта визначить лікар у цьому випадку?

---

---

---

2. Чоловік інвазований аскаридою людською, але симптому нематоду в нього виражені слабо. Згодом, через недотримання елементарних правил особистої гігієни, свіжовиділені яйця цього гельмінта через немиті руки пацієнта повторного потрапили в його ж організм. Чи інвазійні такі яйця аскариди людської. Чи можуть вони спричинити аскаридоз, якщо потрапляють в організм здорової людини? Яких заходів профілактики необхідно дотримуватися, щоб уникнути аскаридозу?

---

---

---

3. Пацієнту на підставі клінічних проявів було встановлено діагноз – трихоцефальоз. Чи створює ця людина безпосередню небезпеку для членів своєї родини?

---

---

---

4. У лабораторії при мікроскопії харкотиння хворого на пневмонію випадково виявлено личинки, при аналізі крові – еозинофілію. Який гельмінтоз можна запідозрити в цього хворого?

---

---

---

5. Дитина 10-ти років скаржиться на слабкість, нудоту, дратівливість тощо. На білизні знайдено гельмінти білого кольору завдовжки 5-10 мм. При мікроскопії зіскрібка з періанальних складок виявлено безкольорові яйця несиметричної форми. Який гельмінт паразитує в цієї дитини?

---

---

---

6. Дівчину 15-ти років доставлено в лікарню з симптомами запалення червоподібного відростку. Лабораторний аналіз крові виявив ознаки анемії. В фекаліях знайдено яйця гельмінта, які мають лимоноподібну форму, розміром 50x30 мкм, із «пробочками» на полюсах. Який вид гельмінта паразитує в цієї хворої?

---

---

---

*Таблиця 13. Загальна характеристика аскариди, гострика, волосоголовця*

Відмінні риси	Аскарида	Гострик	Волосоголовець
Латинська назва			
Спричинюване захворювання			
Довжина тіла			
Морфологічні відмінності			
Джерело інвазії			
Інвазійна стадія			
Проникнення: -спосіб			
-шлях			

Локалізація			
Особливості циклу розвитку			
Патогенність			
Лабораторна діагностика			
Профілактика			

**Контрольні питання до теми.**

1. Які умови необхідні для розвитку яєць аскарид до інвазивної стадії?
2. Відомо, що гострики живуть не більше 1 міс. Чим пояснити значну тривалість перебігу ентеробіозу в дітей і іноді в дорослих?
3. Опишіть клінічні ознаки трихоцефальозу.
4. Опишіть клінічні ознаки ентеробіозу.
5. Опишіть клінічні ознаки аскаридозу.
6. Що є матеріалом для дослідження аскаридозу, ентеробіозу та трихоцефальозу.

**Оцінка** \_\_\_\_\_ **Підпис викладача** \_\_\_\_\_

**Тема 24. Тип Круглі черви (*Nemathelminthes*). Клас Власне круглі черви (*Nematoda*) – збудники захворювань людини.**

**Практична робота 8. Тип Круглі черви. Клас Власне круглі черви.**

**Анкілостома, некатор, трихінела і кишкова вугриця.**

**Мета:** Засвоїти морфологічні особливості представників класу Власне круглі черви, їхні життєві цикли, локалізацію їх в організмі людини і патогенний вплив. Вивчити шляхи зараження та заходи профілактики захворювань, спричинених круглими червами. Ознайомитися з методами діагностики. Навчитися визначати видову приналежність круглих червів за морфологічними ознаками, обирати відповідні методи лабораторного дослідження.

**Обладнання:** навчальні таблиці; схеми циклу розвитку анкілостоми, некатору, трихінели та вугриці кишкової; мікроскопи і мікропрепарати анкілостоми, некатору, трихінели та вугриці кишкової; ситуаційні задачі і тести.

**Хід роботи**

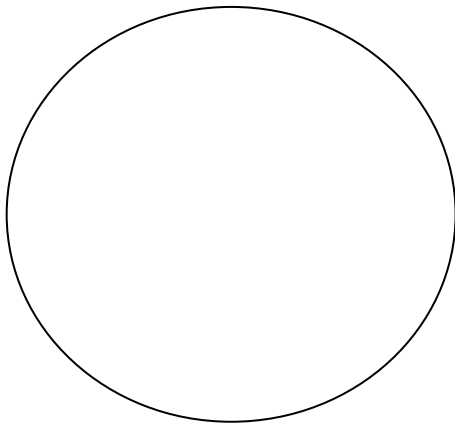
**Завдання 1.** Розгляньте на мікропрепараті самця і самку кривоголовки дванадцятипалої (анкілостоми) (*Ancylostoma duodenale*) (рис. 58). Зверніть увагу на розміри, колір і форму тіла паразитів. Знайдіть на препараті самця і самку. Основною відмінністю самця є розмір тіла й колоколоподібна розширена статева сумка (бурса). Намалюйте самця і самку анкілостоми в протоколі, відобразивши їх зовнішні морфологічні відмінності.

Довжина тіла самки \_\_\_\_\_

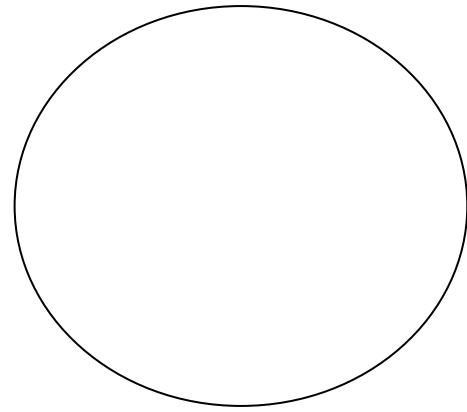
Довжина тіла самця \_\_\_\_\_

Задній кінець тіла самки \_\_\_\_\_

Задній кінець тіла самця \_\_\_\_\_



А



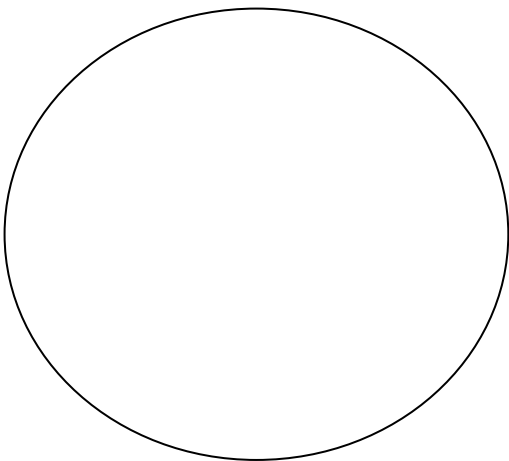
Б

Рис. 58. Мікропрепарати самця і самки кривоголовки дванадцятипалої (анкілостоми) (*Ancylostoma duodenale*)

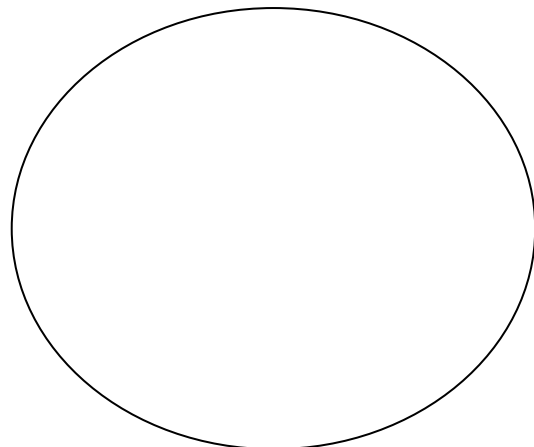
**Завдання 2.** Розгляньте на мікропрепараті самця і самку трихінели (*Trichinella spirales*) (рис. 59). Зверніть увагу на розміри тіла паразитів. Знайдіть на препараті самця і самку. Основною відмінністю самця є розмір тіла. Намалуйте самця і самку трихінели в протоколі, відобразивши їх зовнішні морфологічні відмінності.

Довжина тіла самки \_\_\_\_\_

Довжина тіла самця \_\_\_\_\_



А



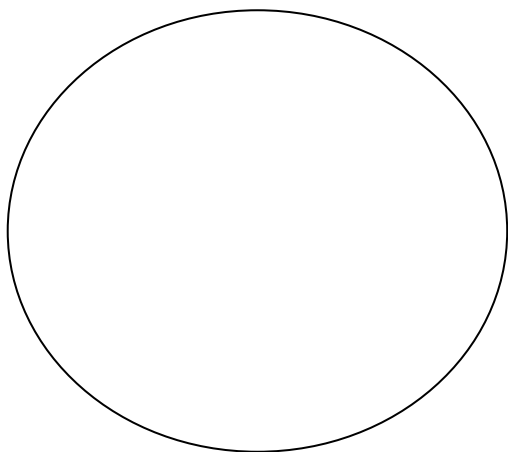
Б

Рис. 59. Мікропрепарати самця і самки трихінели (*Trichinella spirales*)

**Завдання 3.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат м'язової тканини свині, що



містить личинки трихінели (*Trichinella spirales*) (рис. 60). Розгляньте посмуговані м'язові волокна рожево-червоного кольору. Серед м'язових волокон містяться капсули зі спіральними личинками трихінели. Зверніть увагу на товщину капсули. Намалюйте в протоколі загальний вигляд препарату. На малюнку позначте: м'язові волокна, стінки капсули і личинку трихінели.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Рис. 60. Постійний мікропрепарат м'язової тканини свині, що містить личинки трихінели (*Trichinella spirales*)

**Завдання 4.** Розгляньте схему циклу розвитку трихінели (рис. 61). Зробіть підписи, вказавши стадії розвитку.

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

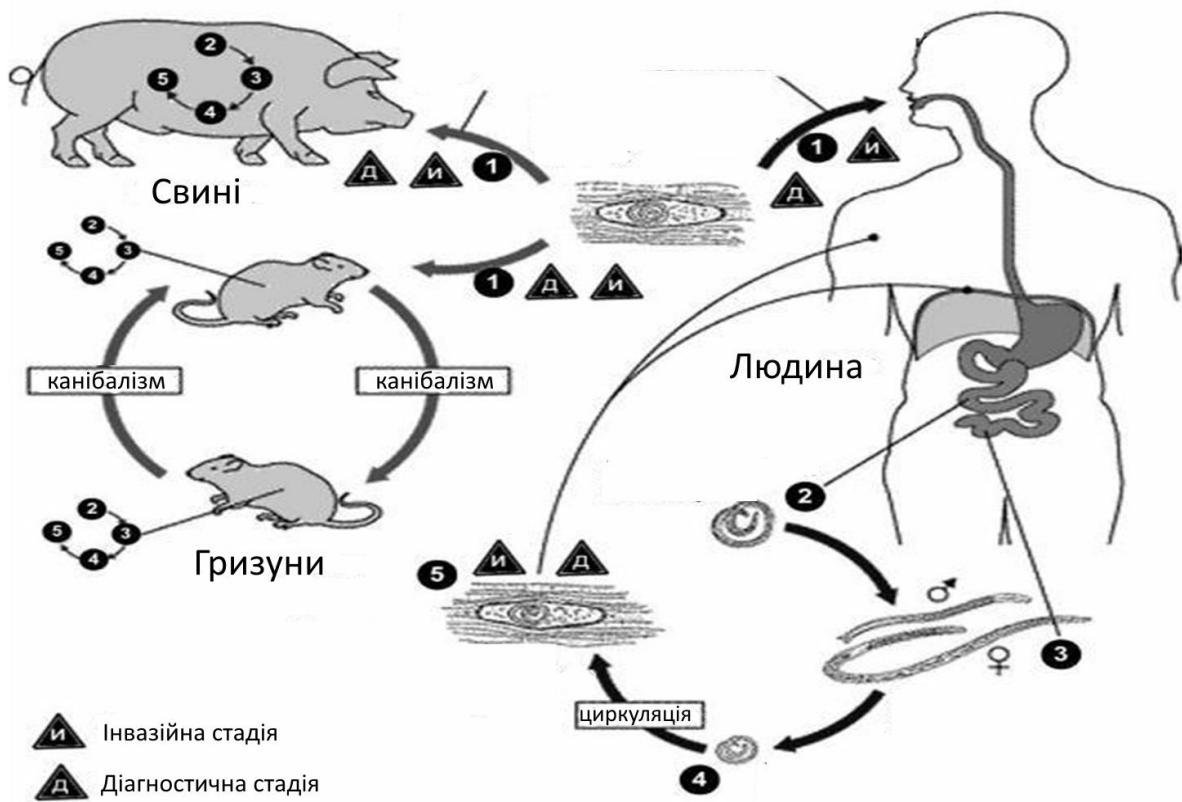


Рис. 61. Схема циклу розвитку трихінели

**Завдання 5.** Розгляньте схему циклу розвитку анкілостоми (рис. 62).

Зробіть підписи, вказавши стадії розвитку.

1. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

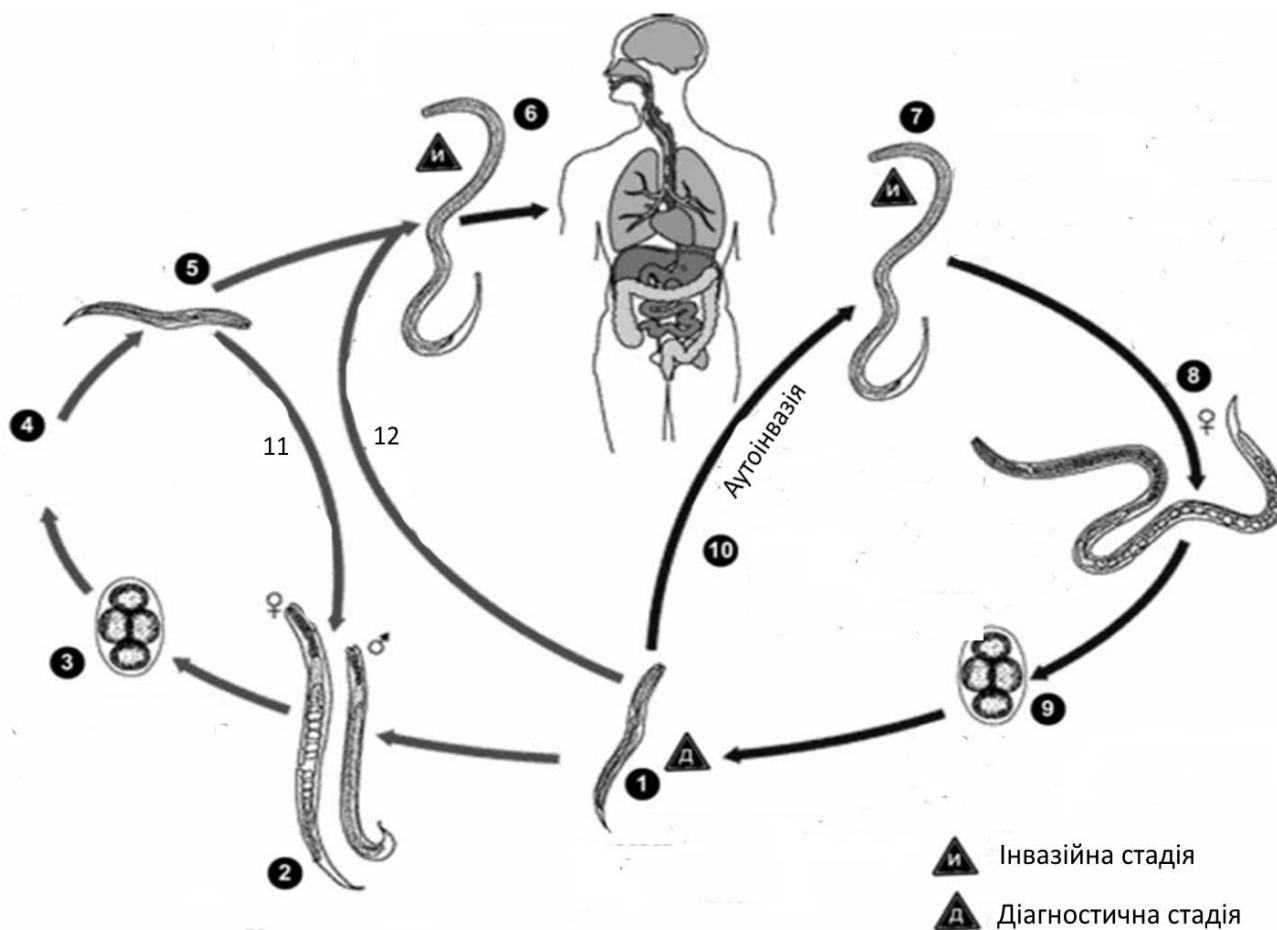


Рис. 62. Схема циклу розвитку анкілостоми

**Завдання 6.** Розгляньте схему циклу розвитку кишкової вугриці (рис. 63).

Зробіть підписи, вказавши стадії розвитку.

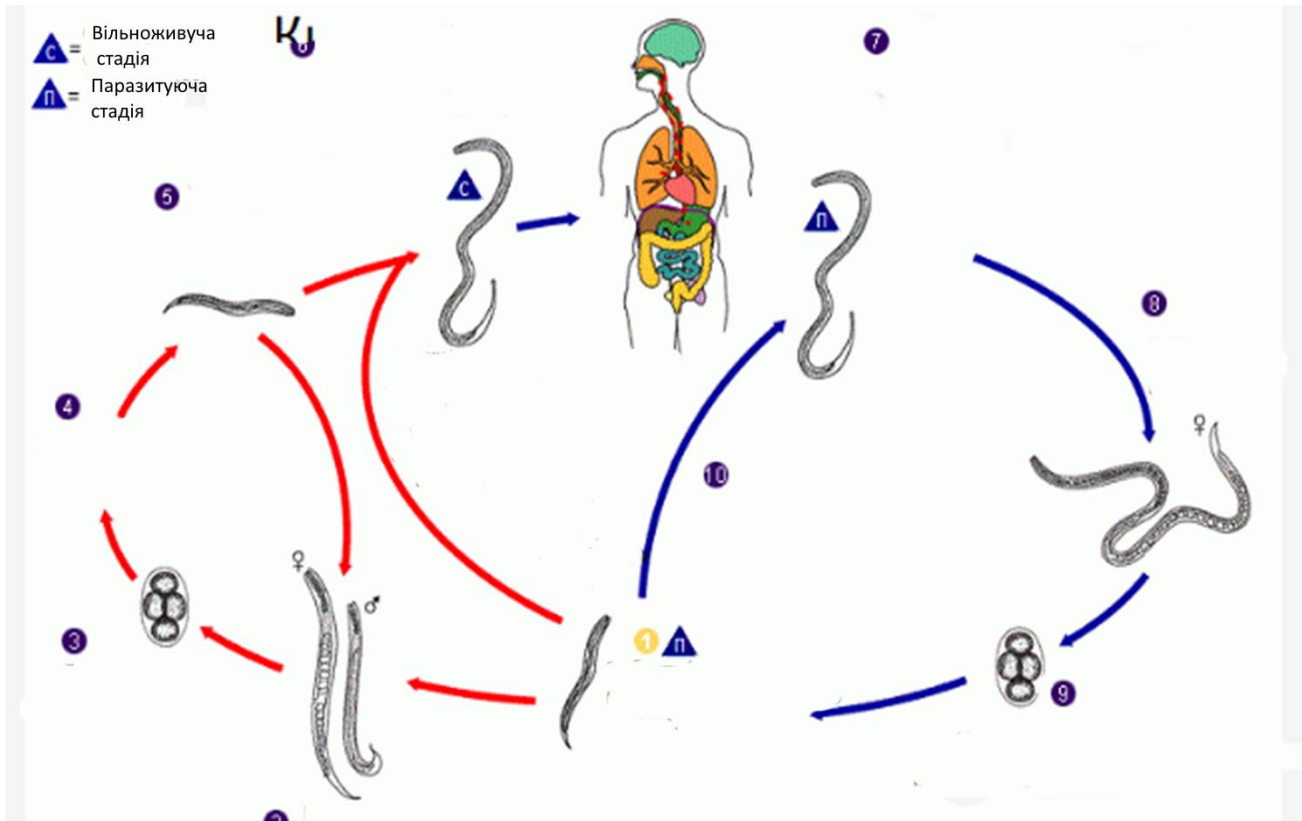


Рис. 63. Схема циклу розвитку кишкової вугриці

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Завдання 7.** *Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – загальна характеристика анкілостоми, некатору, трихінели і кишкової вугриці. (Табл. 14).*

**Завдання 8.** *Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)*

1. У лікарню поступив хворий із попереднім діагнозом «Трихінельоз». Споживання якої їжі могло спричинити це захворювання?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Хворий звернувся до лікаря зі скаргами на загальну слабкість, головний біль, нудоту, блювоту, рідкі випорожнення з домішками слизу та крові. При мікроскопії дуоденального вмісту і при дослідженні свіжих фекалій виявлено рухливі личинки. Який найбільш імовірний діагноз?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. У шахтаря встановили діагноз – анкілостомоз. Проте він продовжував регулярно працювати в шахті і лише згодом був госпіталізований. Чи є така людина епідеміологічно небезпечною для оточуючих? Чи міг цей шахтар бути безпосереднім джерелом інвазії для інших шахтарів? Чи міг він стати джерелом інвазії для персоналу лікарні?

---

---

---

4. Споживання деяких продуктів харчування створює небезпеку зараження на гельмінтози. Якщо припустити, що людина випадково проковтнула одну личинку трихінели, то скільки личинок трихінел буде в її організмі через півроку?

---

---

---

5. При обстеженні працівників шахти, які скаржаться на головний біль, загальну слабкість і розлади травлення виявлено дрібні виразки на нижніх кінцівках. Встановлено, що вони викликані проникненням личинок деяких гельмінтів. Для якого гельмінтозу характерні ці ознаки?

**Контрольні питання до теми.**

1. Опишіть клінічні ознаки анкілостомозу та некаторозу.
2. Опишіть клінічні ознаки стронгілоїдозу
3. Опишіть клінічні ознаки трихінельозу.
4. Унаслідок споживання м'яса яких тварин людина найчастіше заражається трихінельозом.
5. У яких органах людини локалізуються дорослі трихінели та їхні личинки?
6. Перелічіть засоби особистої профілактики при трихоцефальозі.

Оцінка \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Підпис викладача

*Таблиця 14. Загальна характеристика анкілостоми, некатору, трихінела, кишкової вугриці.*

Відмінні риси	Анкілостома	Некатор	Трихінела	Кишкова вугриця
Латинська назва				
Спричинюване захворювання				
Довжина тіла				
Тривалість життя				
Личинка				
Остаточний хазяїн				
Проміжний хазяїн				
Морфологічні відмінності				
Джерело інвазії				

Інвазійна стадія				
Проникнення: -спосіб				
-шлях				
Локалізація				
Особливості циклу розвитку				
Патогенність				
Лабораторна діагностика				
Профілактика				



## **Тема 25. Методи лабораторної діагностики гельмінтозів.**

### **Практична робота 9. Методи лабораторної діагностики гельмінтозів**

**Мета:** визначити основні морфологічні особливості яєць гельмінтів, які належать до трематод, цестод, нематод. Ознайомитися з основними методами лабораторної діагностики гельмінтозів. Навчитися ідентифікувати яйця гельмінтів – паразитів людини. Навчитися обґрунтовано обирати методи лабораторної діагностики трематодозів, цестодозів та нематодозів.

**Обладнання:** навчальні таблиці; мікроскопи і мікропрепарати суміші яєць гельмінтів (трематод, цестод, нематод); мікрофотографії яєць аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*); ситуаційні задачі і тести.

### **Хід роботи**

***Завдання 1.** Вивчіть основні методи лабораторної діагностики гельмінтозів.*

Остаточний діагноз гельмінтозів може бути встановлений тільки на підставі позитивних даних лабораторних досліджень. Основним методом лабораторної діагностики цих інвазій являється виявлення яєць (овогельмінтоскопія), марит і личинок (гельмінтоскопія).

Матеріалом для досліджень є фекалії, вміст дванадцятипалої кишки, кров, мокротиння, біоптати тканин, сечу та інші матеріали, в яких можуть міститися гельмінти, їх фрагменти, личинки або їх яйця.

При копрологічному аналізі необхідно суворо дотримуватися правил особистої гігієни, обпалювати петлі і скляні палички, стерилізувати посуд та інструментарій, утримувати в чистоті робоче місце. Збір матеріалу для досліджень здійснюють в чистий скляний або пластмасовий посуд, на який наклеюють етикетку з вказівками необхідних відомостей.

Випорожнення досліджують макроскопічно або мікроскопічно для виявлення в них паразитичних хробаків або їх частин (гельмінтоскопія), а головним чином – яєць гельмінтів (гельмінтоовоскопія).

Фекалії для досліджень повинні доставлятися на аналіз не пізніше однієї доби, при підозрі на анкілостомоз – негайно.

### **Макроскопічні методи**

- **Огляд випорожнень.** При огляді випорожнень в них можна виявити гельмінтів, їх сколекси, обривки стробіли, проглотид, що виділяються самостійно або після дегельмінтизації. Цей метод особливо рекомендується для виявлення ентеробіозу, теніозу і теніарінхозу.

Випорожнення доставляють у лабораторію в чистому скляному посуді або в сірникових коробках. На кожній коробці має бути етикетка із зазначенням прізвища, імені, віку та місця проживання обстежуваного. Невеликі порції випорожнень перемішують з водою в плоскій ванні або в чашці Петрі. Їх переглядають при хорошому освітленні на темному тлі, при необхідності користуючись лупою. Пінцетом або піпеткою виймають усі підозрілі частинки, переносять на предметне скло в краплю розведеного гліцерину або ізотонічного розчину хлориду натрію для подальшого вивчення. При методі відстоювання всю досліджувану порцію випорожнень потрібно розмішати з водою і дати відстоятися в скляному циліндрі, потім обережно злити верхній шар рідини. Так повторюють кілька разів. Після того, як рідина стане прозорою, її зливають, а осад переглядають у скляній ванні або чашці Петрі, як було зазначено вище.

### **Мікроскопічні методи.**

Мікроскопія – основний метод дослідження випорожнень для виявлення яєць і личинок гельмінтів. Випорожнення для аналізу повинні бути доставлені не пізніше доби після їх виділення. При порушенні цього правила діагноз поставити важко або неможливо у зв'язку з руйнуванням яєць і личинок. Для підвищення достовірності дослідження аналізу потрібно повторювати кілька разів щодня або з проміжками в 1-3 дні.

- **Нативний мазок.** Невеликий шматочок випорожнень переносять паличкою на предметне скло в краплю 50 % водного розчину гліцерину (для його отримання змішують рівну кількість дистильованої води і гліцерину) і

розтирають до отримання рівномірного прозорого мазка. На одному склі готують два мазки.

При невеликій кількості яєць у випорожненнях їх не завжди вдається виявити, тому застосування тільки цього методу не є повноцінним і достовірним.

- **Товсті мазки з целофаном (метод Като).**

*Принцип методу:* яйця гельмінтів виявляють в товстому мазку випорожнень, проясненій гліцерином із малахітовою зеленню.

Попередньо гідрофільний целофан, товщиною 22 мкм, нарізають пластинками з розміром сторін 20x40 мм і занурюють на добу в розчин наступного складу: 6 мл 3 % водного розчину малахітової зелені, 500 мл гліцерину і 500 мл 6 % водного розчину фенола. 3-5 мл зазначеної суміші достатньо для обробки 100 платівок, які потім можна зберігати в цьому ж розчині в добре закритій посудині.

*Хід дослідження.* 100 мг випорожнень наносять на предметне скло, покривають обробленою, як описано вище, платівкою целофану і придавлюють гумовою пробкою так, щоб випорожнення не розтікалися з-під целофану.

Мікроскопування при малому або великому збільшенні необхідно проводити не пізніше, ніж через годину після приготування мазка, а в жарку погоду – через 30-40 хвилин. Висихання препарату і тривала дія гліцерину ускладнюють мікроскопування.

Метод Като дозволяє дослідити значний обсяг випорожнень і з більшою ефективністю, ніж при звичайному нативному мазку. Цим методом можна виявити яйця аскариди, волосоголовця, стьожака, трематод, теніїд.

Однак для виявлення яєць анкілостомід і карликового ціп'яка, особливо при малій інтенсивності інвазії, метод Като недостатньо ефективний.

- **Метод закручування по Шульману.** 2-3 г випорожнень розмішують скляною паличкою круговими рухами з трьох-п'ятикратною кількістю фізіологічного розчину, не торкаючись стінок посудини. Яйця і личинки гельмінтів скупчуються в центрі. Після закінчення перемішування

краплю на кінці палички швидко переносять на предметне скло, закривають її покривним склом і досліджують під мікроскопом. Цим методом добре виявляються личинки гельмінтів.

- **Методи збагачення.**

Методи збагачення засновані на різниці питомої ваги яєць і застосовуваного сольового розчину, що дозволяє виявляти невелику їх кількість. Якщо питома вага яєць більше питомої ваги рідини, то яйця концентруються в осаді, який досліджують під мікроскопом.

Цей метод осадження (седиментації) застосовують для яєць трематод. При більшій питомій вазі розчину яйця спливають на поверхню рідини, і тоді досліджують плівку. Це методи спливання (флотації). Вони найбільш ефективні для виявлення яєць анкілостомід, волосоголовця і карликового цип'яка.

- **Метод Фюллеборна** заснований на спливанні яєць гельмінтів в насиченому розчині NaCl з високою відносною щільністю. Для цього розчиняють 400 г NaCl в 1 л води при кип'ятінні. Відносна щільність розчину 1,18-1,22. Розчин зберігають у закритому бутлі.

Для проведення аналізу в банку об'ємом 30-50 мл поміщають 2-3 г випорожнень і при помішуванні паличкою доливають майже доверху насичений розчин хлориду натрію. Смужкою паперу швидко видаляють спливі великі частки. Через 45-60 хв. відстоювання дротяною петлею знімають поверхневу плівку і переносять її на предметне скло в краплю 50 % водного розчину гліцерину. Готують кілька препаратів. Додатково переглядають 2-4 препарату з осаду, набираючи його очною піпеткою на 2 предметних скла. Необхідність дослідження осаду обумовлена тим, що яйця трематод і теніїд спливають дуже погано і можуть залишитися в осаді. Добре спливають яйця нематод (за винятком незапліднених яєць аскарид), карликового цип'яка і стьожака.

До переваг цього методу належить його дешевизна і доступність до недоліків – необхідність перегляду препаратів з поверхневої плівки і осаду, а також тривалість відстоювання.

- **Метод Калантарян.**

Замість насиченого розчину кухонної солі використовують насичений розчин азотнокислого натрію (1 кг селітри заливають; літром дистильованої води і кип'ятять до повного розчинення). Питома вага розчину близько 1,4.

Переваги методу: швидко спливають і виявляються в поверхневій плівці яйця більшості гельмінтів, що виключає необхідність дослідження осаду. Не спливають онкосфери теніїд і яйця трематод, що слід враховувати при дослідженнях з метою діагностики зазначених гельмінтозів. Висока вартість нітрату натрію обмежує застосування даного методу.

- **Метод Красильникова.**

Під дією поверхнево-активних речовин, що входять у склад миючих засобів (детергентів), яйця гельмінтів звільняються від випорожнень і концентруються в осаді.

Попередньо готують 1 % розчин прального порошку «Лотос». Для цього висушують порошок у сушильній шафі при 100° С впродовж 1-2 годин, потім 10 г порошку розчиняють в 1 л водопровідної води. За відсутності «Лотоса» можна використовувати і інші пральні порошки, але кожного з них треба брати стільки, скільки розчиниться без утворення осаду в 1 л водопровідної води. У скляну посудину, ємністю 30-50 мл, наливають 20-30 мл розчину детергенту, туди ж поміщають невелику порцію випорожнень і добре перемішують.

Співвідношення випорожнень і розчину має бути приблизно 1:20. Випорожнення повинні знаходитися в розчині не менше доби. За цей час на дні утворюється осад з 2-3-х шарів. Нижній шар складається з грубих важких частинок, в середньому шарі збираються яйця гельмінтів, верхній шар являє собою білувато-сірі пластівці. Пастерівською або очною піпеткою набирають 2-3 краплі рідини з середнього шару і переносять на предметне скло. На одному склі готують 2 препарати, накривають покривним склом і мікроскопують.

Метод Красильникова дозволяє виявити яйця всіх видів гельмінтів, що виділяються з випорожненнями.

- **Метод Горячева** (метод осадження) використовується для діагностики опісторхозу. Питома вага яєць опісторхи високий, тому вони не спливають у сольових розчинах. У циліндр діаметром 2-3 см наливають 70-100 мл насиченого розчину хлориду натрію. Окремо ретельно розмішують 0,5 г випорожнень у 20-25 мл води і обережно фільтрують через лійку з двома шарами марлі в циліндр на сольовий розчин, уникаючи перемішування. Яйця опісторхів повільно осідають на дно циліндра. Через 2-3 години верхній шар з калом відсмоктують піпеткою, а сольовий розчин, що залишився ще відстоюють 12-20 годин або центрифугують. Осад піпеткою переносять на предметне скло, покривають покривним склом і мікроскопіюють. Цей метод можна застосовувати і для діагностики інших трематодозів.

- **Метод липкої стрічки** використовується для діагностики ентеробіозу. Шматочок липкої прозорої поліетиленової стрічки довжиною 4-5 см липким шаром (скотч) прикладають через анус до періанальних складок, одразу ж знімають і приклеюють на предметне скло. Отримані таким чином препарати мікроскопіюють.

Переваги цього методу перед зішкрібком з періанальних складок полягає у швидкості і можливості досить довгого зберігання препаратів.

**Метод періанального зіскобу** застосовується для виявлення яєць гострики дитячого та ціп'яка бичачого. Беруть вузький маленький шпатель або гладку плоску паличку з туго натягнутим ватним тампоном, змоченим 50% водним розчином гліцерину, і роблять зіскоб з періанальних складок. Потім зчищають зішкріб на предметне скло і мікроскопіюють.

#### **Діагностика тканинних гельмінтозів.**

Для діагностики тканинних гельмінтозів (трихінельоз, цистицеркоз та інші) застосовуються імунологічні методи дослідження: реакція кольцепреципітації, зв'язування комплементу, флюорескуючих антитіл, преципітації в агарі та інші, за допомогою яких виявляються в сироватці крові

хворих відповідні антитіла. Для діагностики трихільозу і філяріатозів застосовуються спеціальні методи досліджень.

✓ **Метод біопсії м'язів** для діагностики трихінельозу. Досліджують м'язи хворого і залишки м'яса тварин, що стали причиною зараження людини. Для аналізу частіше беруть шматочки (кілька грамів) дельтоподібного або литкового м'яза в асептичних умовах.

М'яз подрібнюють ножицями і поміщають між двома товстими скельцями (компресор) злегка розчавлюють і переглядають на малому збільшенні мікроскопа. Усередині м'язових волокон виявляються спірально згорнуті личинки трихінел в округлих або лимоноподібних капсулах.

✓ **Метод переварювання м'язів** для діагностики трихінельозу є більш ефективним. Дрібно нарізані м'язи заливають штучним шлунковим соком (1 % розчин пепсину в 0,7 % розчині соляної кислоти) і поміщають у термостат при 37° С на 12-16 годин.

Обсяг шлункового соку повинен перевищувати масу м'язів у 15-20 разів. Після перетравлення на предметне скло піпеткою переносять осад і мікроскопіюють його. В осаді виявляються вільні від капсул личинки трихінел.

✓ **Метод мазка крові і товстої краплі.**

Даний метод застосовується для діагностики філяріатозів (вухереріоз, лоаоз). Більшість видів мікрофілярій локалізовані в крові, тому для їх виявлення застосовують дослідження крові – мазок або товсту краплю. Кров беруть в асептичних умовах з пальця. Слід враховувати, що личинки (мікрофілярії) в крові виявляються при вухереріозі частіше вночі або навпаки – вдень (існує два штами паразита), при лоаозі – вдень. Тому забір крові беруть двічі – вдень і вночі.

Для приготування мазка краплю крові поміщають на предметне скло і краєм іншого скла розмазують її по першому склу. Мазок фіксують метиловим спиртом і фарбують за Романовським-Гімза. Для приготування товстої краплі беруть кілька крапель крові на предметне скло і кутом іншого скла круговими рухами розмазують її до отримання плями, діаметром близько 1,5 см. Після

висушування еритроцити гемолизуються дистильованою водою і фарбуються за Романовським-Гімза. Мікрофіллярії виявляються у вигляді тонких звивистих ниток, пофарбованих у блакитний колір.

**Дослідження жовчі і дуоденального вмісту.** Матеріал переглядають відразу після доставки в лабораторію. У ньому можуть бути виявлені яйця сисунів, анкілостомід, вугриці кишкової.

**Дослідження мокротиння.** З мокротиння готують мазок на склі і мікроскопують. Можна виявити яйця парагоніма, рідко личинки аскарид, некатора і елементи ехінококового міхура.

**Дослідження сечі.** Добову порцію сечі центрифугують, осад переносять на предметне скло і мікроскопують. Можна виявити яйця гельмінтів (шистосоми урогенітальної).

**Імунологічні методи.** Для діагностики цистицеркозу, ехінококозу, альвеококозу, трихінельозу, застосовують серологічні та алергічні реакції. Проводяться реакції непрямой імунофлюоресценції, імуноферментативний аналіз, методики з використанням магнітно-ядерного резонансу.

Радянський академік К.І. Скрябін розробив принципи боротьби з гельмінтозами. **Дегельмінтизація** – це комплекс заходів, який спрямований на знищення дорослих гельмінтів, які локалізуються в організмі хазяїна, а також очищення навколишнього середовища від яєць і личинок гельмінтів. Проводиться дегельмінтизація людини і домашніх тварин, ґрунту, води, овочів, приміщень, предметів побуту та інших об'єктів зовнішнього середовища.

Для повної ліквідації будь-якого гельмінтозу необхідно знищувати і його збудника. Це заключний етап боротьби з гельмінтозами тварин і людини. Він називається девастація.

**Девастація** – знищення паразита як зоологічного виду на всіх стадіях його розвитку. Девастації проводиться механічним, фізичним, хімічним і біологічним шляхами. Девастації буває:

– **Тотальна** – повне знищення паразита на певній території (дракункульоз в країнах Середньої Азії).



– **Парціальна** – різке зменшення чисельності паразита (трихінельоз, теніаринхоз).

**Завдання 2.** Ознайомтеся із схематичними зображеннями яєць гельмінтів (рис. 64).

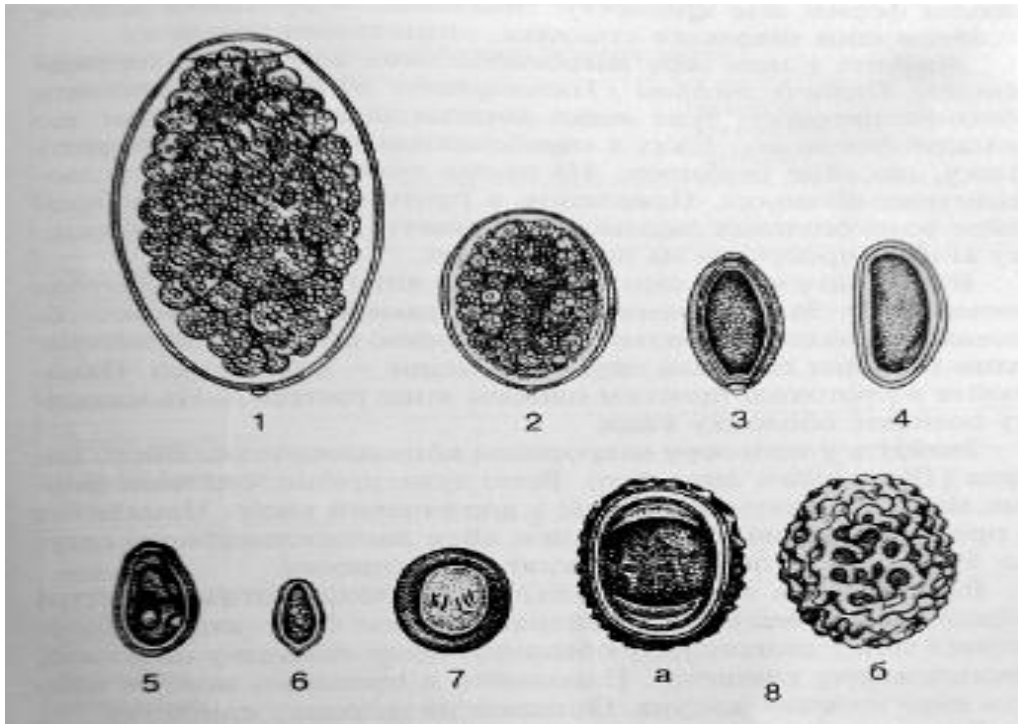


Рис. 64. Яйця гельмінтів:

1. – сисуна печінкового (*Fasciola hepatica*); 2. – стьожака широкого (*Diphyllobothrium latum*); 3. – волосоголовця людського (*Trichuris trichiura*); 4. – гострика (*Enterobius vermicularis*); 5. – сисуна ланцетоподібного (*Dicrocoelium lanceatum*); 6. – сисуна котячого (*Oristhorchis felineus*); 7. – яйце ціп'яка озброєного (*Taenia solium*) та ціп'яка неозброєного (*Taenia saginata*); 8. – аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*): зріле яйце в розрізі (а) та його загальний вигляд (б).

**Завдання 3.** Розгляньте при середньому збільшенні (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 40$ ) світлового мікроскопа постійний мікропрепарат суміші яєць гельмінтів (трематод, цестод, нематод) (рис. 65).

Знайдіть у полі зору мікроскопа *яйце печінкового сисуна* (*Fasciola hepatica*) – це найбільше яйце жовтого кольору, овальної форми. На верхньому полюсі яйця міститься кришечка. Намалюйте в протоколі жовтим олівцем печінкового сисуна, позначивши на ньому кришечку.

Відшукайте в полі зору мікроскопа *яйце широкого стьожака* (*Diphyllobothrium latum*). Воно за розмірами приблизно у 2 рази менше за яйце печінкового сисуна. У яйця широкого стьожака колір жовтий або блідо-коричневий. Яйце овальної або кулястої форми, має кришечку. Намалюйте в протоколі жовти олівцем яйце широкого стьожака, позначивши кришечку.

Знайдіть у полі зору мікроскопа *яйце волосоголовця людського* (*Trichuris trichiura*). Відрізнити його на препараті дуже легко завдяки характерній формі, що нагадує лимон або діжку з «пробочками» на полюсах. Зверніть увагу, що яйце безбарвне. На ньому дуже добре помітна двоконтурна оболонка. Намалюйте в протоколі простим олівцем яйце волосоголовця людського. Позначте на малюнку оболонку яйця і «пробочки» на його полюсах.

Відшукайте в полі зору мікроскопа *яйце гострика* (*Enterobius vermicularis*). За розмірами воно таке саме, як і яйце волосоголовця людського, безбарвне. Характерною ознакою є асиметрія: один бік яйця гострика випуклий, інший – сплющений. Намалюйте в протоколі простим олівцем яйце гострика. На малюнку позначте оболонку яйця.

Знайдіть в полі зору мікроскопа *яйце ланцетоподібного сисуна* (*Dicrocoelium lanceatum*). Воно дуже дрібне, овальної форми, має кришечку, забарвлене в коричневий колір. Намалюйте в протоколі коричневим олівцем яйце ланцетоподібного сисуна. На малюнку позначте оболонку і кришечку.

Відшукайте в полі зору мікроскопа *яйце котячого сисуна* (*Opisthorchis felineus*). Воно найдрібніше, має блідо-жовте забарвлення і тонку двоконтурну оболонку, дещо стовщену на полюсі, протилежному кришечці. Намалюйте в протоколі жовтим олівцем яйце котячого сисуна. Позначте на малюнку кришечку.

Яйця з онкосферами ціп'яка озброєного (*Taenia solium*) та ціп'яка неозброєного (*Taenia saginata*) безбарвні, їх легко ідентифікувати за кулястою формою, розміром. Як правило, на мікропрепараті видно не яйце, а онкосферу, оскільки зовнішня м'яка оболонка яйця легко руйнується під час виготовлення препарату. Спробуйте знайти всередині онкосфери гачки у вигляді тонких темних смужок. Намалуйте в протоколі простим олівцем яйце озброєного ціп'яка або неозброєного ціп'яка, олівцем позначивши оболонку.

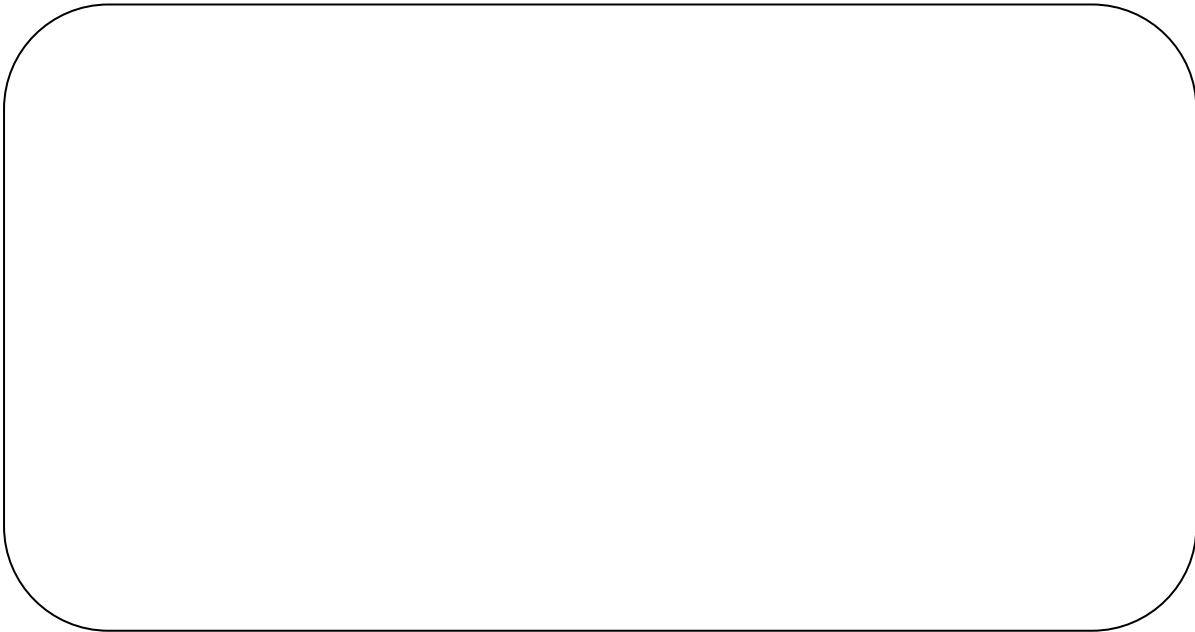


Рис. 65. Постійний мікропрепарат суміші яєць гельмінтів (трематод, цестод, нематод)

**Завдання 4.** Розгляньте слайд або мікрофотографію яйця аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*) (рис. 66). Яйце має овальну форму, коричневе забарвлення. Зверніть увагу на будову зовнішньої горбистої оболонки. Намалуйте в протоколі яйце аскариди людської. На малюнку позначте горбисту оболонку.

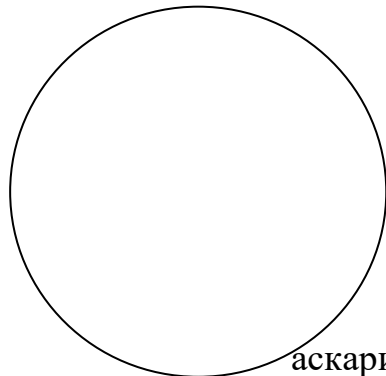


Рис. 66. мікрофотографію яйця аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*)

*Завдання 5. Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – морфологічні особливості яєць гельмінтів, деяких личинок нематод та деяких члеників цестод (Табл. 15).*

*Завдання 6. Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)*

1. У фекаліях пацієнта знайдено відносно великі (100 мкм) яйця гельмінта овальної форми, жовтого кольору, з кришечкою на одному з полюсів. Діагноз якої інвазійної хвороби підтверджує такий результат лабораторного дослідження? Чи завжди виявлення такого виду яєць є доказом хвороби пацієнта?

---

---

2. У фекаліях пацієнта знайдено яйця печінкового сисуна. Відомо, що напередодні він вживав яловичу печінку. Чи достатньо цих даних для діагностики фасціольозу?

---

---

3. У студента, який щойно повернувся з Далекого Сходу, кашель із сильним мокротинням з домішкою крові, біль у грудях, загальна слабкість. Після мікроскопічного дослідження мокротиння в ньому виявили яйця розміром 0,1 мм, овальної форми, золотисто-брунатного кольору. Про який діагноз свідчать наведені данні?

---

---

4. До лікаря звернувся хворий, що проживає в Західному Сибіру. Він скаржиться на загальну слабкість, зниження апетиту, нестерпний головний біль та біль у правому підребер'ї. Печінка хворого збільшена. Про який попередній діагноз можна говорити? Що потрібно зробити для уточнення діагнозу?

---

---

5. До педіатра привели дівчинку віком 5 років. Мати дівчинки повідомила, що в її дитини знижений апетит та неспокійний сон. Вона останнім часом скаржиться на біль у животі. При дослідженні фекалій дівчинки виявлено кілька гельмінтів з членистим тілом завдовжки 1-2 см і овальні яйця гельмінтів. Розмір яєць 40-50 мкм, усередині яких видно безбарвні онкосфери. Про який діагноз свідчать наведені данні?

---

---

6. У лабораторії дослідили зразок калу на наявність яєць гельмінтів. Відомо, що кал зібраний більше доби тому. Лабораторний аналіз показав відсутність яєць гельмінтів. Чи може лікар використати результат цього аналізу при визначенні діагнозу в пацієнта?

---

---

7. Під час лабораторного дослідження у фекаліях хворого виявили членики цип'яка, розмір яких становив  $1,5 \times 0,6$  см. При мікроскопії в члениках виявлено матку з 8-12 бічними відгалуженнями. Про який діагноз свідчать наведені дані?

---

---

8. У дитини, що пройшла курс лікування з приводу гіменолепідозу, взяли кал на аналіз. Результати овогельмінтоскопії негативні. Чи достатньо цього для висновку про цілковите видужання хворого?

---

---

9. У фекаліях дитини виявлено гельмінти білого кольору завдовжки 10 мм. При детальному дослідженні тіла паразита було помічено розширення стравоходу. При мікроскопії зскрібка з періанальних складок виявлено безбарвні асиметричні яйця розміром приблизно  $50 \times 20$  мкм. Про яке захворювання свідчать наведені дані?

---

---

10. Дівчинка, 15 років, була доставлена до лікарні з симптомами запалення апендикса. Аналіз крові показав у дівчинки ознаки анемії. У фекаліях було виявлено яйця гельмінта. Яйця безбарвні, мають діжкоподібну форму (50×30 мкм), з «пробочками» на полюсах. Який гельмінт паразитує у дівчинки?

---

---

11. У хворого при овоскопії фекалій було знайдено яйця теніїд. Які додаткові дослідження слід провести для точного встановлення діагнозу в пацієнта?

---

---

12. Чи можна виявити в фекаліях людини запліднені яйці паразитів, якщо людина проковтне по одному інвазійному яйцю *Ascaris lumbricoides* та *Hymenolepis nana*? Чи буде така людина небезпечною для оточуючих стосовно цього зараження на інвазійну хворобу?

---

---

**Таблиця 15. Морфологічні особливості яєць гельмінтів, деяких личинок нематод та деяких члеників цестод**

Назва паразита (укр. лат.), захворювання, малюнок	Розміри яєць	Забарвлення яєць	Наявність кришечки на полюсі	Форма яєць	Будова оболонки	Внутрішній вміст	Діагностичний матеріал
Яйця трематод							

Яйця цестод							




Яйця нематод

Яйця нематод							


Деякі личинки нематод			
	Розмір	Форма і будова	Діагностичний матеріал

**Контрольні питання до теми.**

1. Яйця яких плоских та круглих червів є інвазійними для людини?
2. Як називають гельмінтів, яйця яких дозрівають у ґрунті?
3. При яких гельмінтозах ц фекаліях хворого обов'язково знаходять яйця збудника захворювання?
4. Які методи лабораторної діагностики парагонімозу?
5. Який матеріал слід використовувати для лабораторної діагностики фасцильозу?
6. Чи можна овогельмінтоскопію вважати достатньою для діагностики теніозу?

**Оцінка** \_\_\_\_\_ **Підпис викладача**

**Контрольне тестування до 6 змістового модулю «Медична гельмінтологія».**

**1. У пацієнта, який приїхав із Африки, з'явилася кров у сечі. При мікроскопії осаду сечі виявлено яйця овальної форми, жовтого кольору, зі шпичкою на одному з полюсів. Якому гельмінту належать ці яйця?**

*A. Шистосома*

*D. Фасціола*

*B. Клонорх*

*E. Опісторх*

*C. Парагонім*

**2. До лікарні потрапив хворий із Східного Сибіру зі скаргою на біль у печінці. У фекаліях виявлено яйця розміром до 30 мкм, які за формою нагадують огіркове насіння. Який попередній діагноз можна поставити цьому пацієнту?**

*A. Опісторхоз*

*D. Теніаринхоз*

*B. Гіменолепідоз*

*E. Парагоніmoz*

*C. Дікроцеліоз*

**3. До лікаря звернувся чоловік 35-ти років зі скаргою на біль у ділянці печінки. З'ясовано, що він полюбляє вживати недосмажену рибу. У фекаліях виявлено дрібненькі яйця коричневого кольору, овальної форми, з кришечкою. Який гельмінтоз найбільш імовірний у цього пацієнта?**

*A. Опісторхоз*

*D. Шистосомоз*

*B. Парагоніmoz*

*E. Дікроцеліоз*

*C. Фасціольоз*

**4. У хворого, який приїхав із Далекого Сходу та вживав у їжу крабів, спостерігається сильний кашель, виділення кров'янистого харкотиння, в якому лабораторно було виявлено золотисто-брунатного кольору яйця з кришечкою на одному з полюсів. Яке захворювання можливе в цього хворого?**

*A. Парагоніmoz*

*D. Опісторхоз*

*B. Фасціольоз*

*E. Дікроцеліоз*

*C. Шистосомоз*

**5. Чоловік, який проживає поблизу ставка та поливає городину водою з нього, часто вживає свіжі огірки, зірвані безпосередньо з грядки. Які личинки і якого гельмінта він може при цьому випадково проковтнути?**

*A. Адолюскарії фасціоли*

*D. Метацеркарії опісторха*

*B. Метацеркарії парагоніма*

*E. Церкарії шистосоми*

*C. Метацеркарії дікроцелія*

**6. Для якого гельмінтозу характерна природна осередковість, пов'язана зі споживанням населенням річкової риби?**

*A. Фасціольоз*

*D. Парагоніmoz*

*B. Опісторхоз*

*E. Шистосомоз*

*C. Дікроцеліоз*

**7. Рибалка наловив рибу з річки, трошки підсмажив її на вогнищі та з'їв майже напівсирою. Через кілька тижнів у нього з'явилися ознаки ураження печінки та підшлункової залози. Лабораторний аналіз фекалій**

**виявив наявність дрібненьких яєць гельмінтів. На який трематодоз найімовірніше за все заразився цей рибалка?**

*A. Опісторхоз*

*D. Фасціольоз*

*B. Дікроцеліоз*

*E. Парагоніmoz*

*C. Шистосомоз*

**8. При розтині трупа в печінці виявлено понад 200 дрібних гельмінтів розміром 4-13 мм, які мають на передньому кінці тіла дві присоски, а на задній частині – два гіллястих сім'яники. Який патологоанатомічний діагноз поставить лікар у цій ситуації?**

*A. Фасціольоз*

*D. Дікроцеліоз*

*B. Опісторхоз*

*E. Шистосомоз*

*C. Парагоніmoz*

**9. До приймального відділення інфекційної лікарні доставлено хворого зі скаргами на біль у правій половині живота. При огляді виявлено симптоми запалення жовчного міхура та жовчних протоків. При проведенні мікроскопічної діагностики встановлено лабораторний діагноз «Опісторхоз». Який механізм зараження?**

*A. Пиття води зі стоячої водойми*

*D. Вживання не проварених ракоподібних*

*B. Купання у відкритій водоймі*

*E. Вживання не просмаженої риби*

*C. Вживання немитих овочів*

**10. У хворого збільшена печінка, періодично спостерігаються приступи печінкових кольок, нудота, блювання та незначне підвищення температури. При трикратному мікроскопічному дослідженні фекалій виявлено овальні яйця яскраво-жовтого кольору з бугорком і кришечкою, розміром приблизно 140x70 мкм. Про яке захворювання йдеться?**

*A. Фасціольоз*

*D. Клонорхоз*

*B. Парагоніmoz*

*E. Дікроцеліоз*

*C. Опісторхоз*

**11. До лікаря звернувся чоловік, кішка якого заражена опісторхами. Він хоче знати, чи не загрожує захворювання членам його родини. Лікар дав негативну відповідь, що базується на способі зараження людини. Як відбувається зараження людини на цю хворобу?**

*A. Через немиті овочі та фрукти*

*D. Через не просмажену яловичину*

*B. При контакті з кішкою*

*E. Через не просмажену рибу*

*C. Через не просмажену свинину*

**12. При дослідженні фекалій хворого в лабораторії виявлені членики гельмінта білого кольору розміром приблизно 2,0 x 0,7 см. Матка має 20-30 відгалужень. Про який гельмінт йде мова?**

*A. Озброєний цип'як*

*B. Стъожак широкий*

*C. Неозброєний цип'як*

*D. Печінковий сисун*

**13. При дегельмінтизації хворого виділився гельмінт довжиною 2м білого кольору, тіло гельмінта членисте, довжина члеників перевищує ширину. Виявлена маленька голівка, на якій є чотири присоски і гачки. Визначити вид гельмінта.**

*A. Свинячий ціп'як*

*B. Легеневий сисун*

*C. Неозброєний ціп'як*

*D. Ехінокок*

**14. При дослідженні фекалій хворого в лабораторії виявлені членики гельмінта білого кольору розміром приблизно 2,0 x 0,7 см. Матка має 7-12 відгалужень. Про який гельмінт йде мова?**

*A. Озброєний ціп'як*

*B. Стьоожак широкий*

*C. Неозброєний ціп'як*

*D. Печінковий сисун*

**15. Хворий приніс до лабораторії членики гельмінта білого кольору розміром 2,0x 0,7 см, які знайшов вранці на білизні. Яке захворювання можна запідозрити у нього?**

*A. Теніоз*

*B. Фасціольоз*

*C. Цистицеркоз*

*D. Теніаринхоз*

**16. Хворий доставив у лікарню чотири членики невідомого йому гельмінта, які виявив випадково вранці на постільній білизні. Лікар-лаборант навіть не проводив дослідження цих члеників. Якому гельмінту належать ці членики?**

*A. Бичачий ціп'як*

*D. Стьоожак широкий*

*B. Свинячий ціп'як*

*E. Ехінокок*

*C. Карликовий ціп'як*

**17. До лікарні доставлено хворого зі скаргами на загальну слабкість, запаморочення, розлади травлення, блювоту, нестерпний головний біль, біль при надавлюванні на повіки, інколи – епілептичні напади. При опитуванні було з'ясовано, що він споживав куплену в приватних осіб свинину, котра не пройшла ветеринарного контролю. Яке захворювання можна передбачити в цього пацієнта?**

*A. Дифілоботріоз*

*D. Ехінококоз*

*B. Цистицеркоз*

*E. Альвеококоз*

*C. Теніаринхоз*

**18. У фекаліях хворого з розладами травлення виявлено нерухливі зрілі членики гельмінта, матка яких має по 7-12 бічних відгалужень із кожного боку. Який це вид гельмінту?**

*A. Ціп'як неозброєний*

*D. Стьоожак широкий*

*B. Ехінокок*

*E. Ціп'як озброєний*

*C. Ціп'як карликовий*

**19. Хвора звернулася до лікаря зі скаргами на з'явлення в фекаліях білих плоских рухливих утворів, які нагадують локшину. При лабораторному дослідженні виявлено членики з такими особливостями: довгі, вузькі, з розміщеним поздовжньо каналом матки, яка має по 17-35 бічних відгалужень із кожного боку. Який вид гельмінту паразитує в цієї жінки?**

*A. Taenia solium*

*D. Diphyllbothrium latum*

*B. Taeniarhynchus saginatus*

*E. Alveococcus multilocularis*

*C. Fasciola hepatica*

**20. У мусульманки при мікроскопічному дослідженні періанального соскобу виявлено онкосфери тенїї. Вона часто пробує сирий яловичий**



**фарш. Свинину ніколи в житті не вживала. Діагноз якого цестодозу поставить лікар-лаборант?**

*A. Ехінококоз*

*D. Дифілоботріоз*

*B. Гіменолепідоз*

*E. Теніоз*

*C. Теніаринхоз*

**21. До лікаря звернулася хвора 34-х років зі скаргами на розлади травлення та біль у животі. При обстеженні виявлено різке зниження вмісту гемоглобіну в крові. З анамнезу з'ясовано, що, проживаючи на Далекому Сході, вона часто вживала мало просолену риб'ячу ікру. Аналогічний стан відмічено в деяких родичів, які проживають із нею. Яке захворювання найбільш імовірно в цієї жінки?**

*A. Теніоз*

*D. Аскаридоз*

*B. Дифілоботріоз*

*E. Ехінококоз*

*C. Трихінельоз*

**22. Під час проведення хірургічного втручання в печінці хворого виявлено дрібні пухирці маленьких розмірів із незначною кількістю рідини, які щільно прилягають один до одного. Який гельмінтоз виявився в цього хворого?**

*A. Опісторхоз*

*D. Дікроцеліоз*

*B. Альвеококоз*

*E. Фасціольоз*

*C. Клонорхоз*

**23. У м'язах тулубового відділу річкового окуня виявлено червоподібні личинки білуватого кольору, що мають на передньому розширеному кінці тіла дві видовжені складки; тіло личинок членисте, завдовжки приблизно 6 мм. На який цестодоз може захворіти людина, споживши цю рибу?**

*A. Гіменолепідоз*

*C. Дифілоботріоз*

*E. Ехінококоз*

*B. Теніаринхоз*

*D. Теніоз*

**24. Відомо, що риба є проміжним хазяїном для деяких гельмінтів. На який цестодоз може захворіти людина, споживаючи цю недостатньо термічно оброблену чи просолену рибу?**

*A. Ехінококоз*

*D. Теніоз*

*B. Гіменолепідоз*

*E. Дифілоботріоз*

*C. Теніаринхоз*

**25. До районного терапевта звернулася домогосподарка зі скаргами на ниючий біль у правому підребер'ї, що віддає в праву лопатку та попереk. При опитуванні жінки з'ясовано, що вона сама, а також її родина займається тваринництвом. Після клінічного обстеження лікар поставив попередній діагноз "Ехінококоз", який підтвердився при оперативному втручанні. Від яких тварин могла заразитися жінка найбільш ймовірно?**

*A. Свиней*

*D. Кішок*

*B. Собак*

*E. Корів*

*C. Кроликів*

**26. Родина, яка проживає в сільській місцевості в приватному будинку, має декількох собак. На який цестодоз можуть заразитися діти, граючи з цими**

тваринами?

*A. Альвеококоз*

*D. Гіменоленідоз*

*B. Ехінококоз*

*E. Теніоз*

*C. Дифілоботріоз*

**27.** У хворого виявлено розлади травлення, болі в животі, слинотечу тощо. Подібні прояви в нього спостерігалися й раніше. При лабораторній діагностиці в фекаліях виявлено яйця овальної форми, вкриті горбкуватою оболонкою. Яка можлива причина розладів здоров'я в нього?

*A. Трихоцефальоз*

*C. Дифілоботріоз*

*E. Ентеробіоз*

*B. Аскаридоз*

*D. Фасціольоз*

**28.** У лабораторії при мікроскопії харкотиння хворого на пневмонію випадково виявлено личинки, при аналізі крові – еозинофілію. Який гельмінтоз можна запідозрити в цього хворого?

*A. Ентеробіоз*

*C. Аскаридоз*

*E. Трихоцефальоз*

*B. Парагоніоз*

*D. Опісторхоз*

**29.** До педіатра звернулася мати з дитиною, на білизні якої вона виявила маленьких білих черв'ячків ниткоподібної форми із загостреними кінцями, завдовжки приблизно 1 см. За розповіддю матері, дитина неспокійно спить, уві сні скрегоче зубами та часто розчухує ділянку анального отвору. Який вид гельмінта визначить лікар у цьому випадку?

*A. Гострик*

*C. Волосоголовець*

*E. Кривоголовка*

*B. Аскарида*

*D. Трихінела*

**30.** Дитина 10-ти років скаржиться на слабкість, нудоту, дратівливість тощо. На білизні знайдено гельмінти білого кольору завдовжки 5-10 мм. При мікроскопії зіскрібка з періанальних складок виявлено безкольорові яйця несиметричної форми. Який гельмінт паразитує в цієї дитини?

*A. Трихінела*

*C. Волосоголовець*

*E. Кривоголовка*

*B. Гострик*

*D. Аскарида*

**31.** У хворій дитини періодично з'являються рідкі випорожнення, іноді – біль в животі, нудота й блювота. Зі слів матері, одного разу в дитини з блювотними масами виділився гельмінт веретеноподібної форми розміром приблизно 20 см. Який гельмінт паразитує в цієї дитини?

*A. Аскарида*

*C. Ришта*

*E. Трихінела*

*B. Кривоголовка*

*D. Волосоголовець*

**32.** Дівчину 15-ти років доставлено в лікарню з симптомами запалення червоподібного відростку. Лабораторний аналіз крові виявив ознаки анемії. В фекаліях знайдено яйця гельмінта, які мають лимоноподібну форму, розміром 50x30 мкм, із «пробочками» на полюсах. Який вид гельмінта паразитує в цієї хворої?

*A. Анкілостома*

*C. Карликовий цип'як*

*E. Волосоголовець*

*B. Гострик*

*D. Ехінокок*

**33.** При дегельмінтизації в хворого виділилися круглі черви до 4 см завдовжки, які мають характерний волосоподібний передній кінець тіла, задня частина самців спіралью закручена. Який це гельмінт?

*А. Гострик*  
*В. Аскарида*

*С. Анкілостома*  
*Д. Волосоголовець*

*Е. Трихінела*

**34. У клініку поступив хворий із ознаками спазматичної кишкової непрохідності. При наданні йому медичної допомоги з кишечника виділено гельмінтів розміром від 25 до 40 см, яких лікарі віднесли до класу власно круглих червів. Які це гельмінти?**

*А. Аскариди*  
*В. Кривоголовки*

*С. Вугриці кишкові*  
*Д. Гострики*

*Е. Волосоголовці*

**35. До лікарні звернувся хворий зі скаргами на розлади травлення та дефекації, нудоту і болі в епігастральній ділянці. При лабораторному обстеженні встановлено трихоцефальоз. При вживанні яких продуктів міг заразитися цей хворий?**

*А. Немитих овочів і фруктів*  
*В. Погано просмаженої свинини*  
*С. Молочних продуктів*

*Д. Погано просмаженої яловичини*  
*Е. В'яленої риби*

**36. У 5-ти річної дівчинки виявлено стійкий алергічний синдром невстановленої етіології в поєднанні з ураженням легень. Проведене дослідження дало змогу діагностувати аскаридоз. Який чинник сприяє поширенню цього гельмінтозу в популяціях людей?**

*А. Забруднені ґрунтом руки*  
*В. Сире молоко*  
*С. Не просмажена яловичина*

*Д. Не просмажена свинина*  
*Е. Не просмажена риба*

**37. Після операції з приводу апендициту в червоподібному відростку хворого виявлено гельмінтів білого кольору завдовжки приблизно 40 мм, задній кінець яких розширений, передній – ниткоподібний. При овоскопії фекалій виявлено яйця лимоноподібної форми розміром близько 50x30 мкм із характерними пробками на полюсах. Який гельмінт спричинив апендицит у цього хворого?**

*А. Аскарида*  
*В. Гострик*

*С. Волосоголовець*  
*Д. Трихінела*

*Е. Ришта*

**38. Хлопчик 10-ти років скаржиться на слабкість, нудоту та дратівливість. На білизні знайдено гельмінтів білого кольору завдовжки приблизно 1 см. При мікроскопії зіскобу з періанальних складок виявлено безбарвні яйця несиметричної форми. Який діагноз встановить лікар?**

*А. Аскаридоз*  
*В. Ентеробіоз*  
*С. Трихоцефальоз*

*Д. Трихінельоз*  
*Е. Анкілостомоз*

**39. У лікарню поступив хворий із попереднім діагнозом «Трихінельоз». Споживання якої їжі могло спричинити це захворювання?**

*А. Свинини*  
*В. Яловичини*  
*С. Риби*

*Д. Раків і крабів*  
*Е. Немитих овочів і фруктів*

**40. У мисливця, який вживав м'ясо дикого кабана, через 10 днів підвищилася температура, сильно набрякли обличчя та повіки, з'явилася**

ригідність жувальних м'язів, унаслідок чого він не міг зводити щелепи. При біопсії литкових м'язів виявлено вкриті капсулами спірально закручені личинки. Про яке захворювання йдеться?

*A. Гіменолепідоз*

*D. Аскаридоз*

*B. Ентеробіоз*

*E. Трихінельоз*

*C. Трихоцефальоз*

41. Чоловік протягом 3-х років працював у одній із африканських країн. Через місяць після переїзду в Україну він звернувся до офтальмолога зі скаргами на болі в очах, набряки повік, слъозоточивість і тимчасове погіршення зору. Під кон'юнктивою виявлено гельмінти розміром 30-50 мм, із подовженим ниткоподібним тілом. Який діагноз можна запідозрити?

*A. Аскаридоз*

*D. Ентеробіоз*

*B. Трихоцефальоз*

*E. Філяріоз*

*C. Дифілоботріоз*

42. Хворий звернувся до лікаря зі скаргами на загальну слабкість, головний біль, нудоту, блювоту, рідкі випорожнення з домішками слизу та крові. При мікроскопії дуоденального вмісту і при дослідженні свіжих фекалій виявлено рухливі личинки. Який найбільш імовірний діагноз?

*A. Трихоцефальоз*

*D. Анкілостомоз*

*B. Дракункульоз*

*E. Стронгілоїдоз*

*C. Ентеробіоз*

43. При обстеженні працівників шахти, які скаржаться на головний біль, загальну слабкість і розлади травлення виявлено дрібні виразки на нижніх кінцівках. Встановлено, що вони викликані проникненням личинок деяких гельмінтів. Для якого гельмінтозу характерні ці ознаки?

*A. Анкілостомоз*

*D. Трихінельоз*

*B. Дікροцеліоз*

*E. Теніаринхоз*

*C. Аскаридоз*

44. До лікарні поступив пацієнт зі скаргами на головний біль, біль у м'язах під час руху, біль при ковтанні, жуванні й обертанні очей, загальну слабкість, лихоманку, набряки обличчя та повік. При опитуванні хворого з'ясовано, що він вживав свинину, не перевірену ветеринарною інспекцією. Який гельмінтоз можна запідозрити в цього хворого?

*A. Аскаридоз*

*D. Ентеробіоз*

*B. Трихінельоз*

*E. Анкілостомоз*

*C. Трихоцефальоз*

45. До лікаря звернулися кілька жителів одного села з однаковими симптомами: набряки повік і обличчя, сильний м'язовий біль, лихоманка та болі в голові. Усі хворі три тижні тому були гостями на весіллі, де подавали страви зі свинини. Лікар запідозрив трихінельоз. Який метод допоможе підтвердити цей діагноз?

*A. Овоскопія*

*D. Аналіз сечі*

*B. Імунологічний*

*E. Аналіз харкотиння*

*C. Загальний аналіз крові*

**46. Відомо, що деякі члени експедицій в Арктику гинули від гельмінтозу. Який гельмінт міг викликати масову гибель людей у цих умовах?**

*A. Аскарида*

*D. Трихінела*

*B. Гострик*

*E. Ришта*

*C. Волосоголовець*

**47. До лікарні поступив хворий зі скаргами на головний біль, біль у м'язах під час руху, при ковтанні та жуванні, загальну слабкість, підвищення температури до 40° С, набряки обличчя та повік. При опитуванні хворого з'ясувалося, що він вживав свинину куплену в приватних осіб, а не на ринку. Який гельмінтоз можна запідозрити в цього хворого?**

*A. Некатороз*

*D. Теніаринхоз*

*B. Анкілостомоз*

*E. Дракункульоз*

*C. Трихінельоз*

**48. Розвиток деяких круглих червів супроводжується міграцією їх личинок із током крові в легені, що спричиняє патогенний вплив на організм хазяїна. Розвиток якого гельмінта призводить до розвитку описаного міграційного нематодозу людини?**

*A. Гострик*

*D. Ришта*

*B. Анкілостома*

*E. Трихінела*

*C. Волосоголовець*

Запишіть правильні варіанти відповідей у таблицю

Десятки	Одиниці									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-									
1										
2										
3										
4										-

## **Змістовий розділ 7. Медична арахноентомологія.**

**Тема 26. Медична арахноентомологія. Тип Членистоногі (*Arthropoda*). Клас Павукоподібні (*Arachnoidea*). Кліщі (*Acarina*) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Отруйні павукоподібні.**

**Практична робота 10. Тип Членистоногі. Клас Павукоподібні.**

### **Павуки. Кліщі.**

**Мета:** засвоїти особливості будови та розвитку членистоногих представників класу павукоподібних – переносників і збудників захворювань людини; вивчити їх патогенну дію, методи боротьби з кліщами, діагностики і профілактики захворювань, які вони викликають; вміти ідентифікувати за систематичними ознаками імаго кліщів, розрізняти на мікропрепаратах личинку, німфу та імаго кліщів.

**Обладнання:** навчальні таблиці; схеми життєвого циклу розвитку кліща; мікроскопи і мікропрепарати передніх кінцівок павука, коростяного свербуна, вугрової залозниці та ротового апарату кліща, личинки, німфи та імаго тайгового кліща; вологі препарати тарантула, каракурта, фаланги та скорпіона; ситуаційні задачі і тести.

### **Хід роботи**

**Завдання 1.** Розгляньте загальну характеристику представників типу Членистоногі.

Тип Членистоногі (*Arthropoda*) поєднує тварин, для яких характерні білатеральна симетрія, гетерономна сегментація тіла, змішана порожнина тіла, членисті кінцівки, зовнішній хітиновий покрив, поперечносмугаста мускулатура. Тіло складається із голови, грудей і черевця, голова і груди можуть зливатися з утворенням головогрудей. Травна система складається із трьох відділів. Органи дихання представлені зябрами, листкоподібними легенями або системою трахей. Кровоносна система незамкнута, є серце, розташоване на спинному боці. Органи виділення – мальпігієві судини або

коксальні залози (видозмінені метанефридії). Нервова система представлена надглотковим і підглотковим вузлами, з'єднаними в кільце, і черевним нервовим ланцюжком. Надглотковий вузол великий, складається із переднього, середнього і заднього відділів, його часто називають головним мозком. Роздільностатеві, виражений статевий диморфізм. Розвиток як прямий, так і непрямої. До типу Членистоногі відносяться класи Ракоподібні (Crustacea), Павукоподібні (Arachnoidea), Комахи (Insecta).

Для представників класу Павукоподібні характерний поділ тіла на головогруді і черевце з різним ступенем сегментації. Головогруді мають видозмінені в ротовий апарат кінцівки (хеліцери і педипальпи) для захоплення й утримання їжі і чотири пари ходильних ніг, черевце кінцівок не має. Клас павукоподібних поєднує кілька рядів, серед яких найбільше медичне значення мають ряди павуків (Aranei), кліщів (Acarina), скорпіонів (Scorpiones). Майже всі павукоподібні – наземні тварини.

Тіло вкрите хітинізованою кутикулою. Під нею залягає гіподерма клітинної будови, похідними якої є павутинні та отруйні залози. Останні розташовані біля основи хеліцер. Тверду їжу павукоподібні не споживають, лише всмоктують напіврідку, тому глотка має розвинену мускулатуру. У передню кишку відкривається пара слинних залоз. Бічні вирости середньої кишки утворюють печінку. Органами дихання є легеневі мішки і трахеї. У порожнину легеневих мішків, що розміщені під покривами тіла з нижнього боку черевця, врастають паралельні складки, в яких циркулює гемолімфа. Між складками є щілини, куди надходить повітря. Трахеї – система розгалужених трубочок ектодермального походження. Вони пронизують усе тіло й відкриваються на черевній стороні тіла стигмами (дихальцями). Органами виділення є видозмінені метанефридії (коксальні залози) і мальпігієві судини (трубочки). Кровоносна система простіша у кліщів, де вона складається із серця мішкоподібної форми з парними отворами. Найскладніша вона у скорпіонів і павуків, які мають легеневе дихання. Нервова система складається з головного мозку й черевного нервового ланцюжка. У деяких цей ланцюг зливається в

один головогрудний ганглії. Органи чуттів – чутливі волоски, які розміщені на педипальпах (орган дотику), декілька пар простих очей. Павукоподібні – роздільностатеві, з добре вираженим статевим диморфізмом. Найважливішими рядами класу Павукоподібні є скорпіони, павуки і кліщі.

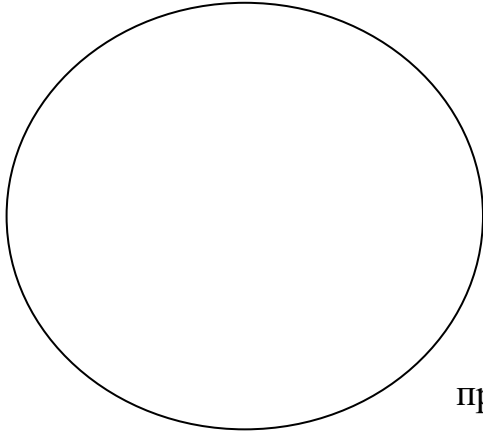
**Завдання 2.** Розгляньте вологі препарати павукоподібних: тарантула, каракурта, фаланги, скорпіона. Відмітьте тих, які мають ядовиті залози. Запишіть у таблицю характеристики цих представників (табл. 16).

**Таблиця 16. Характеристика поширених в Україні павукоподібних**

Представник	Отряд	Особливості будови	Шкідливість для людини
Тарантул			
Каракурт			
Сальпуга звичайна			
Скорпіон кримський			



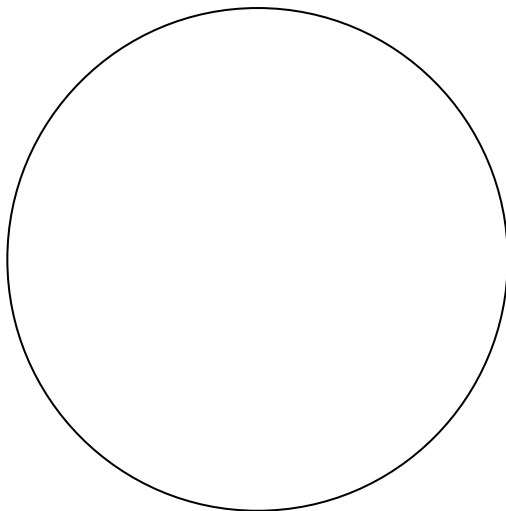
**Завдання 3.** Розгляньте під мікроскопом особливості будови видозмінених ротових придатків двох передніх кінцівок павука – хеліцери й педипальпи (рис. 67). За допомогою хеліцер павук захоплює і вбиває жертву, а педипальпи приймають участь у затримці і подрібленні їжі. Намалюйте в протоколі ротовий апарат павука, позначте видозмінені кінцівки павука.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Рис. 67. Будова видозмінених ротових придатків двох передніх кінцівок павука – хеліцери й педипальпи

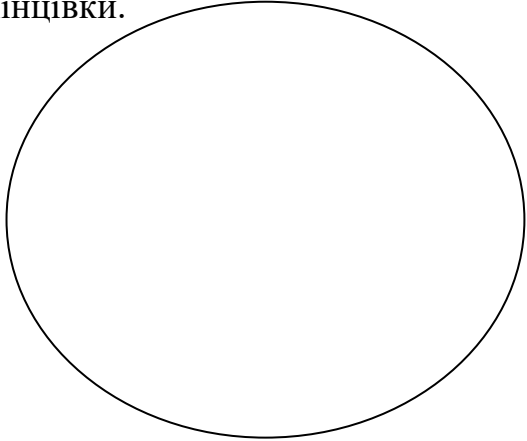
**Завдання 4.** Розгляньте зображення збудника корости – коростяного свербуна (*Sarcoptes Scabiei*) (рис. 68). Зверніть увагу на те, що кліщ має кругло-овальну форму тіла, короткі кінцівки. На передньому кінці тіла знайдіть ротовий апарат. Намалюйте в протоколі коростяного свербуна. На малюнку позначте ротовий апарат і ходильні кінцівки. Визначте тип ротового апарату в коростяного свербуна.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Рис. 68. Збудник корости – коростяний свербун (*Sarcoptes Scabiei*)

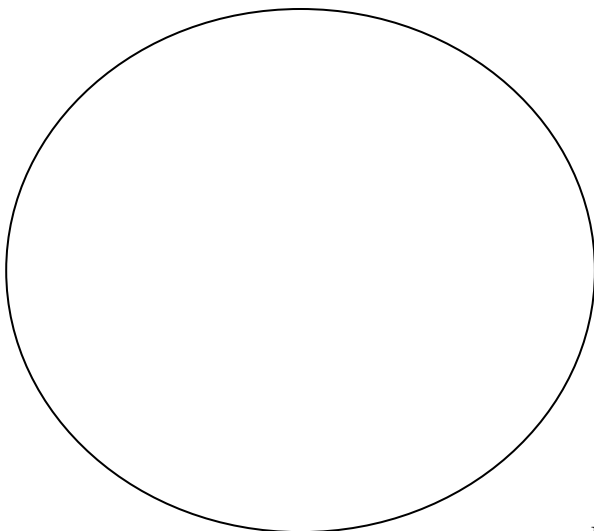
**Завдання 5.** Розгляньте зображення збудника демодексу – вугрової залозниці (*Demodex folliculorum*) (рис. 69). Зверніть увагу на червоподібну форму тіла, укорочені ходильні кінцівки. На передньому кінці тіла паразита знайдіть ротовий апарат і визначте його тип. Намалюйте в протоколі *Demodex folliculorum*. На малюнку позначте ротовий апарат і укорочені ходильні кінцівки.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

*Рис. 69. Збудник демодексу – вугрова залозниця (Demodex folliculorum)*

**Завдання 6.** Вивчіть під малим збільшенням мікроскопа будову ротового апарату кліща (рис. 70). Відзначте його відмінності від ротового апарату павука. Хеліцери кліща мають зубці та додатні висуватися з футляру. З боків хеліцер розташовані чотиричленисті педипальпи, центральна частина яких видозмінилася на колючий хоботок (гіпостом), вкритий щетинками. Хеліцери розрізають шкіру тварини або людини, гіпостом занурюється у ранку, при цьому висуваються шипи гіпостома, і кліщ міцно утримується на хазяїні. Замалюйте ротовий апарат кліща, зробіть позначення.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

*Рис. 70. Будова ротового апарату кліща*

**Завдання 7.** Вкажіть фази життєвого циклу кліща (рис. 71) і дайте визначення трансovarіальної передачі.

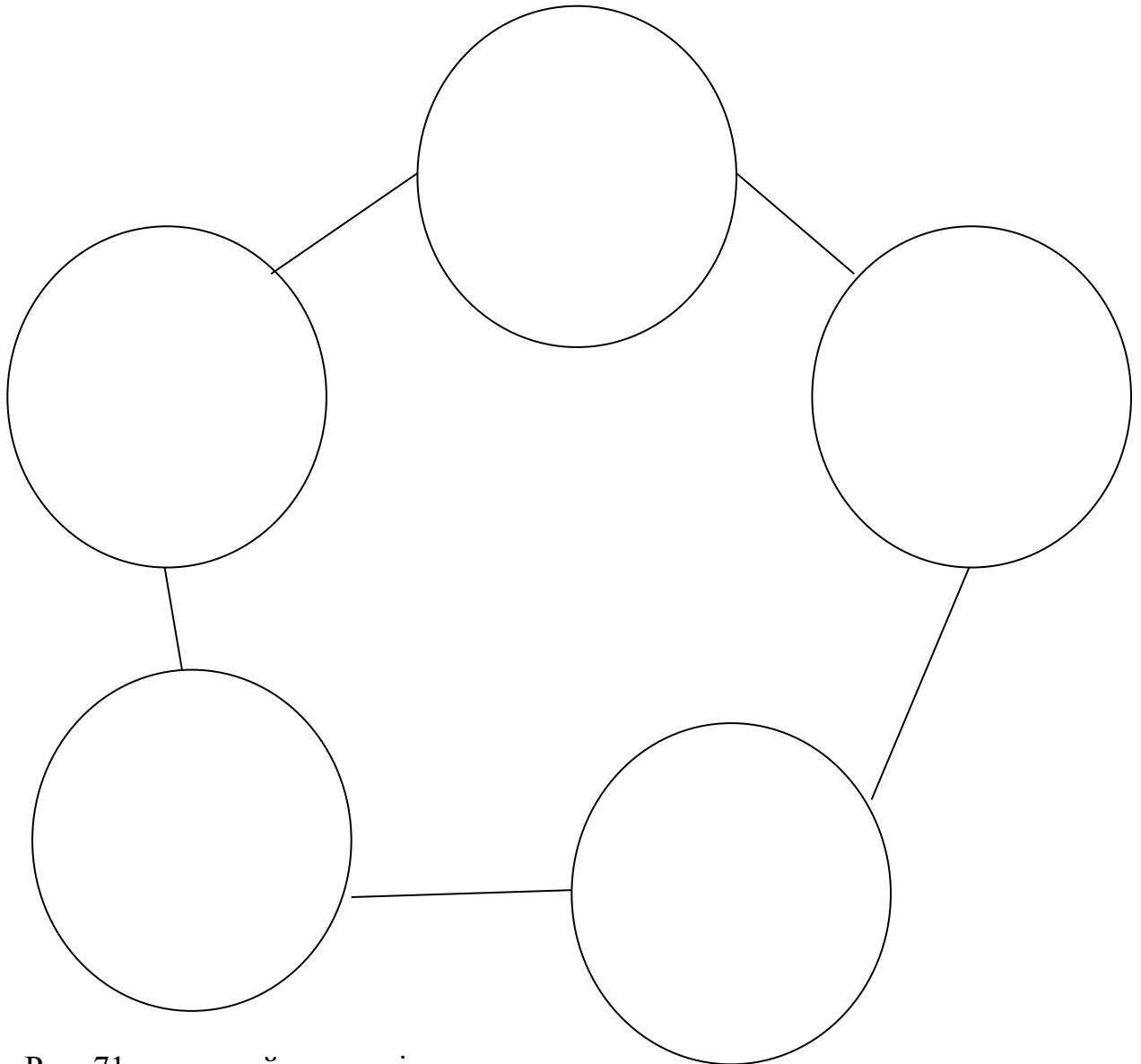


Рис. 71. життєвий цикл кліща

Трансovarіальна передача – \_\_\_\_\_

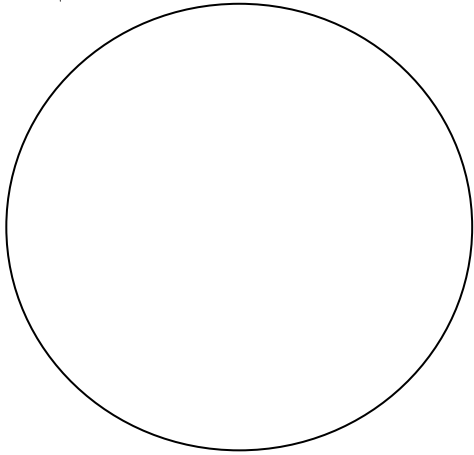
---

---

---

**Завдання 8.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат личинки тайгового кліща (*Ixodes persulcatus*) зі спинного боку (рис. 72). Тіло личинки овальної форми. На передньому кінці тіла знаходиться ротовий апарат, утворений хеліцерами та

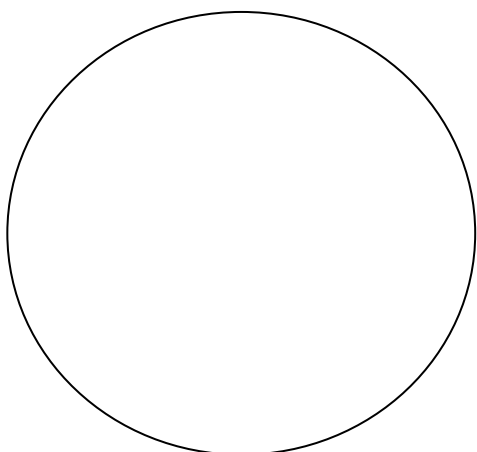
педипальпами. Передня частина спинної поверхні личинки вкрита щитком. Підрахуйте кількість ходильних кінцівок (за цією ознакою личинка відрізняється від німфи та імаго). Намалуйте в протоколі личинку тайгового кліща зі спинного боку. На малюнку позначте ротовий апарат, щиток і ходильні кінцівки.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Рис. 72. Мікропрепарат личинки тайгового кліща (*Ixodes persulcatus*) зі спинного боку

**Завдання 9.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат німфи тайгового кліща (*Ixodes persulcatus*) (73). Розгляньте німфу зі спинного боку. За формою тіла німфа дуже схожа на личинку, але має більші розміри. Основною відмінністю німфи від личинки є кількість ходильних кінцівок. Підрахуйте їхню кількість. Намалуйте в протоколі німфу тайгового кліща. На малюнку позначте ротовий апарат і ходильні кінцівки.

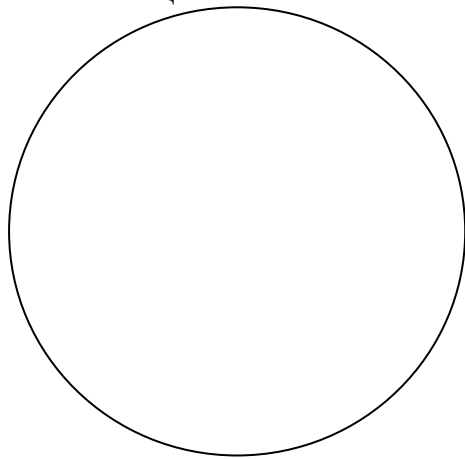


1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Рис. 73. Мікропрепарат німфи тайгового кліща (*Ixodes persulcatus*)

**Завдання 10.** Розгляньте через лупу ( $\times 10$ ) зовнішню будову імагінальної стадії тайгового кліща (*Ixodes persulcatus*) (рис. 74). Спочатку розгляньте тайгового кліща зі спинного боку. Визначте стать кліща. У самки спинний

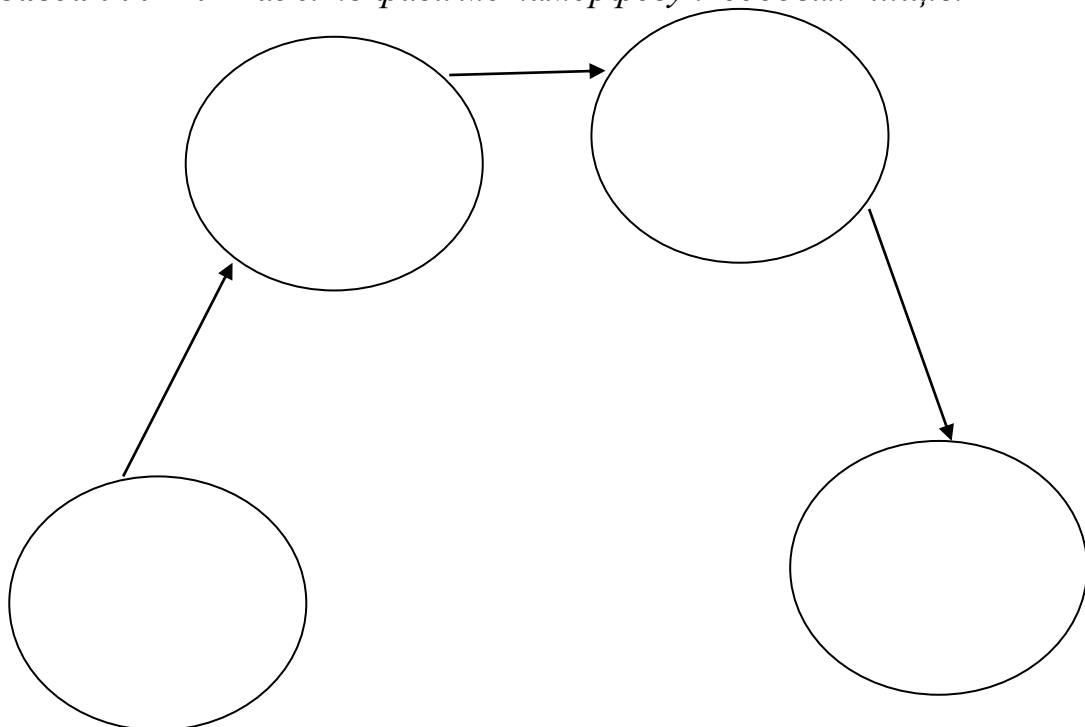
щиток прикриває лише передню частину тіла, а у самця – усю дорсальну поверхню. Тіло має овальну форму, спереду виступає ротовий апарат, з обох боків розташовані ходильні кінцівки (підрахуйте їх кількість). Розгляньте тайгового кліща з черевного боку. Знайдіть на тілі дихальні отвори (стигми), анальний отвір. Біля основи другої пари ходильних кінцівок розташований статевий отвір (у личинки і німфи його немає). Намалюйте в протоколі імагінальну стадію тайгового кліща зі спинного та черевного боку. На малюнках позначте ротовий апарат, ходильні кінцівки, спинний щиток (у самки), сигми, анальний отвір, статевий отвір. Визначте тип ротового апарату в тайгового кліща



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

Рис. 74. Зовнішня будова імагінальної стадії тайгового кліща (*Ixodes persulcatus*)

**Завдання 11.** Вкажіть фази метаморфозу іксодових кліщів.



*Завдання 12. Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – характеристика кліщів – збудників і переносників вірусних та бактеріальних хвороб (Табл. 17).*

*Завдання 13. Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)*

1. Студентка живе в гуртожитку. У неї спостерігається висипання на тілі та нестерпний свербіж у нижній ділянці живота та між пальцями верхніх кінцівок, який посилюється вночі. Було встановлено, що ці симптоми викликані паразитуванням членистоногого. Який організм спричинює в людини ці симптоми? Чи небезпечна студентка для оточуючих?

---

---

---

2. Пошукова група, що перебувала в Афганістані, заночувала в печері. Уранці деякі члени групи виявили в себе на тілі сліди укусів членистоногих. Після детального обстеження одягу було виявлено істот темно-сірого кольору, розміром 6-8 мм, що мали 4 пари кінцівок і несеgmentоване тіло. Який вид відомого вам членистоногого це може бути? До яких наслідків може призвести укус цих членистоногих?

---

---

3. У лабораторії одержали потомство від тайгових кліщів, зібраних у природному осередку енцефаліту. Чи можуть заразитись енцефалітом від цих кліщів працівники лабораторії?

---

---

---

4.. При обстеженні чоловіка встановлено діагноз – кліщовий поворотний тиф. Яким шляхом міг заразитися цей хворий?

---

---

---

5. Мешканці квартири багатоповерхового будинку, що проживають на дванадцятому поверсі, розповідають, що останнім часом їх турбують укуси членистоногих. У квартирі є кілька кліток зі співучими птахами. На горищі будинку живуть дикі голуби. Чи може бути зв'язок між укусами дрібних членистоногих і птахами? Які членистоногі завдають клопоту мешканцям квартири?

---

---

---

6. До дерматолога звернувся юнак, якого турбують вугрі на обличчі. Під час дослідження матеріалу, взятого з внутрішнього вмісту вугрів хворого, було виявлено членистоногих розміром до 0,5 мм. Вони мали червоподібну форму та чотири пари редукованих кінцівок, розміщених у передній частині тіла. Про який діагноз у хворого свідчить наявність цих членистоногих?

**Таблиця 17. Характеристика кліщів – збудників і переносників вірусних та бактеріальних хвороб**

Назва представника	Морфологічні особливості	Переносник захворювання	Місце паразитування	Клініка	Заходи профілактики
Залозниця вугрова Demodex folliculorum					
Свербун коростяний Sarcoptes scabiei					
Собачий кліщ Ixodes ricinus					



Тайговий кліщ <i>Ixodes persulcatus</i>					
Пасовищний кліщ <i>Dermacentor pictus</i>					
Селищний кліщ <i>Ornithodoros papillipes</i>					

Dermacentor marginatus					
Dermacentor nuttalli					

**Контрольні питання до теми:**

1. Які риси властиві організмам, що належать до типу Членистоногі?
2. Які членистоногі можуть бути переносниками збудників хвороб?
3. Які відмінності між механічним та специфічним переносником збудника хвороби?
4. Для яких членистоногих характерний імагінальний паразитизм?
5. Для яких членистоногих характерний личинковий паразитизм?
6. Яка відмінність між ектопаразитизмом і ендopаразитизмом?
7. Які морфологічні особливості мають павукоподібні?

Оцінка \_\_\_\_\_ Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Тема 27. Клас Комахи (*Insecta*). Тарганові (*Blattoidea*). Двокрилі (*Diptera*) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини.**

**Практична робота 11. Тип Членистоногі. Клас Комахи. Таргани. Двокрилі комахи – мухи, комарі, москїти.**

**Мета:** засвоїти особливості будови та розвитку членистоногих представників класу комах, зокрема таргани, мухи, комарі і москїти – переносників і збудників захворювань людини; вивчити їх патогенну дію, методи боротьби з кліщами, діагностики і профїлактики захворювань, які вони викликають; вміти ідентифїкувати за систематичними ознаками імаго двокрилих та самців і самок комарів, розрізняти на мікропрепаратах яйця, личинки, лялечки та імаго двокрилих.

**Обладнання:** мікроскопи, макропрепарати яєць, личинок, лялечок, імаго кімнатної мухи (*Musca domestica*), мікропрепарат ротового апарату кімнатної мухи, мікропрепарат личинок, лялечок та голів комарів роду *Culex* і роду *Anopheles*, мікропрепарат москїта (*Phlebotomus papatasi*), макропрепарат самця та самки чорного таргана.

**Хїд роботи**

**Завдання 1.** Розгляньте загальну характеристику представників типу Членистоногі класу Комахи.

**Москїти** (*Phlebotomus*).

Географїчне поширення: москїти розповсюджені по обидва боки від екватора, в Україні поширені на півдні і в Криму.

Морфологія. Москїти – дрібні (від 1,3 до 3,5 мм завдовжки) кровосисні комахи. Голова, тіло і крила густо вкриті жовтуватими або коричнево-сірими волосками. Голова невелика, з парою великих круглих очей чорного кольору. Ротовий апарат короткий, колючо-сисного типу. Вусики складаються з 16 члеників, довгі. Найширша частина тіла – груди, особливо середньогруди, з

якими з'єднуються крила, загострені на кінцях. У спокої крила знаходяться під кутом у  $45^\circ$  до тіла. Три пари ніжок закінчуються парою кігтиків кожна. Ноги довгі і тонкі, особливо довгою є задня пара, тому москіти рухаються ніби стрибками. Черевце складається з 10 сегментів, з них два останні видозмінені у зовнішні частини статевого апарату.

Життєвий цикл. Розвиток відбувається з повним перетворенням: яйце—> чотири зміни личинок—> лялечка —> імаго. Форма яєць видовжено-овальна, з опуклим спинним і дещо увігнутим черевним боками. Через 5-10 днів після насичення кров'ю самки відкладають яйця в темні вологі місця: приміщення для тварин, тріщини в підлозі старих будівель, гнізда наземних птахів, нори гризунів, сміття. Кладок буває 1-2, по 60-90 яєць кожна. Більшість самок після кожної кладки гине. З яєць вилуплюються безногі личинки, вкриті волосками, схожі на гусінь, живляться рештками органічних речовин. Після трьох линянь личинки перетворюються в малорухливих лялечок розміром 3 мм завдовжки, булавоподібної форми. Лялечки не живляться. З лялечок виходять статевозрілі імаго. Тривалість розвитку від яйця до імаго дорівнює 45-50 дням. З настанням холодів москіти гинуть. Зимують личинки, що вилупилися з яєць, відкладених самками останньої генерації. Сезон льоту в москітів, залежно від клімату, спостерігається з квітня-травня по вересень-жовтень. Особливо багато їх у червні-серпні.

Москіти – присмеркові комахи, нападають для кровосання перед і в перші години після заходу сонця за тихої погоди або в захищених від вітру місцях. Живляться на ссавцях, птахах і рептиліях. Більш тісному контакту з людиною сприяє притаманний деяким видам москітів позитивний фототаксис до яскравого штучного освітлення.

Медичне значення. Москіти – настирливі кровососи, їх численні укуси болючі, викликають сильний свербіж, утворення папул на шкірі, іноді пухирців на місцях укусу, печіння. Люди втрачають апетит, сон, у деяких підвищується температура, спостерігається гарячковий стан, загальна розбитість тощо.

Але головна небезпека полягає в тому, що москіти – специфічні переносники збудників шкірного і вісцерального лейшманіозів і москітної лихоманки (лихоманка папатачі), бартонельозу. В організмі комахи лейшманії проходять певний цикл розвитку і через 6-8 днів після інфікуючого живлення москіти стають заразними.

Вірус лихоманки папатачі у крові хворої людини циркулює лише дві доби – добу перед захворюванням і в першу добу після прояву хвороби. Тільки тоді самка москіта може заразитися під час ссання крові хворого. Москит стає заразним через 6-8 днів. Можливо, це термін проникнення вірусу в його слинні залози. Доведена трансваріальна передача вірусу лихоманки дочірньому і внучатому поколінням москітів.

Заходи боротьби з москітами. Основними заходами боротьби з москітами можна вважати профілактичні, які спрямовані головним чином на дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил утримання приміщень і будівель - чистота подвір'я, ретельне прибирання сміття, очистка поверхні ґрунту, своєчасний ремонт стін будинків, щілин у підлозі та плінтусах, знищення гризунів. У районах, ендемічних щодо флєботомної гарячки, стіни будівель бажано фарбувати у світлий колір, що полегшує виявлення москітів.

Для знищення москітів застосовують інсектициди, головним чином із групи фосфорорганічних препаратів. Обробку інсектицидами потрібно проводити як всередині, так і ззовні приміщень. Для захисту людей під час роботи на відкритому повітрі застосовують захисні костюми й репеленти.

#### ***Вольфартова муха (Wohlfahrtia magnifica)***

Розмір 9-13 мм, світло-сіра, три смужки на грудях.

- Імаго харчується нектаром квіток. Живородні. Відроджує живих личинок (до 190) розміром 1 мм у відкриті порожнини, очі, вуха, ніс, рани. Личинка харчується м'якими тканинами, (викликає тканинної міаз з некрозом), через 2,5-5 доби випадає в ґрунт. Лялькування в землі 11-23 дня.

#### ***Домашня муха (Musca domestica)***

Розмір 6-8 мм, імаго живе 1 міс. Ротовий апарат лижуче-сисних. Всеїдна.

Розвиток з повним перетворенням: кладка 3-6 разів по 100-150 яєць (визрівають 16 діб); личинка 3 рази линяє, харчується гниючих речовинами, при попаданні з їжею викликає факультативний кишковий або урінарний міаз; лялечка розвивається в землі.

Механічний переносник збудників: кишкових інфекцій-дизентерії, холери, гепатиту А, черевного тифу, харчової токсикоінфекції (на тілі 6 млн, в кишечнику 28 млн бактерій); поліомієліту, туберкульозу, дифтерії; яєць гельмінтів, цист найпростіших.

*Осіння Жигалка (Stomoxys calcitrans)*

Поширена повсюдно. Сіра забарвлення, темні смуги на грудях.

Хоботок на кінці несе платівки з хітиновими «зубами» для соскаблівання епідермісу. Харчується кров'ю, слина отруйна, викликає роздратування

Переносить збудників сибірської виразки, сепсису, туляремії.

*Муха цеце (Glossina sp.)*

- Розмір 13 мм.

- На спинній частини грудей два темних плями. Живородні. Облігатні гематофаг.

- Переносить збудника афріанського трипаносоми.

*Родина Culicidae – комарині*

Ротовий апарат колючо-сисні.

Життєвий цикл: яйце (у кладці від 60 до 350) – личинка (дихає атмосферним повітрям) – лялечка (розвиток у воді) – імаго (живе близько 1 місяця). Гонотрофічний цикл. Число поколінь за літо від 2 до 5-7. Самці восени гинуть, самки зимують за рахунок жирової маси.

Найбільш поширені три роди: Anopheles, Aedes, Culex.

малярійний комар Anopheles (Р. Росс довів роль переносника малярійного плазмодія)

Комар роду Aedes переносник японського енцефаліту, туляремії, жовтої лихоманки (епідемія при будівництві Панамського каналу), сибірської виразки, онхоцеркоза.

Комар роду Culex переносить збудників японського енцефаліту, філяріоз.

**Чорний тарган** (*Blatta orientalis*), **рудий тарган (прусак)** (*Blatella germanica*) мешкають у відкритій місцевості. Розміри чорного таргана 20-26 см., прусака – 8-11 см. Залежно від виду і статі таргани мають розвинені або редуковані крила. Самки відкладають яйця в кокони. Розвиток зародка триває у прусака при температурі +22°C 172 дні. Живиться залишками продуктів харчування, нечистотами і виділеннями людини.

**Патогенна дія.** Таргани – механічні переносники хвороботворних організмів, цист найпростіших і гельмінтів.

**Профілактика.** Дотримання чистоти у приміщеннях, харчових блоках. Для боротьби з тарганами використовують інсектициди, приманки з бурою.

**Завдання 2.** Розгляньте макропрепарати яєць, личинок, лялечок, імаго кімнатної мухи (*Musca domestica*) (рис. 75). Знайдіть на препараті яйця та личинки мухи. Личинки не мають кінцівок і зовні нагадують черв'ячків жовтуватого кольору. Передній кінець тіла личинки загострений, задній розширений. Розгляньте лялечку. Вона має діжку подібну форму, коричневе забарвлення. Остання стадія розвитку кімнатної мухи – імаго. Використовуючи лупу, зверніть увагу на те, що тіло кімнатної мухи поділене на три відділи: голову, груди і черевце. На грудях знаходяться три пари кінцівок і одна пара крил. Намалуйте в протоколі яйце (А), личинку (Б), лялечку (В) і імаго (Г) мухи.

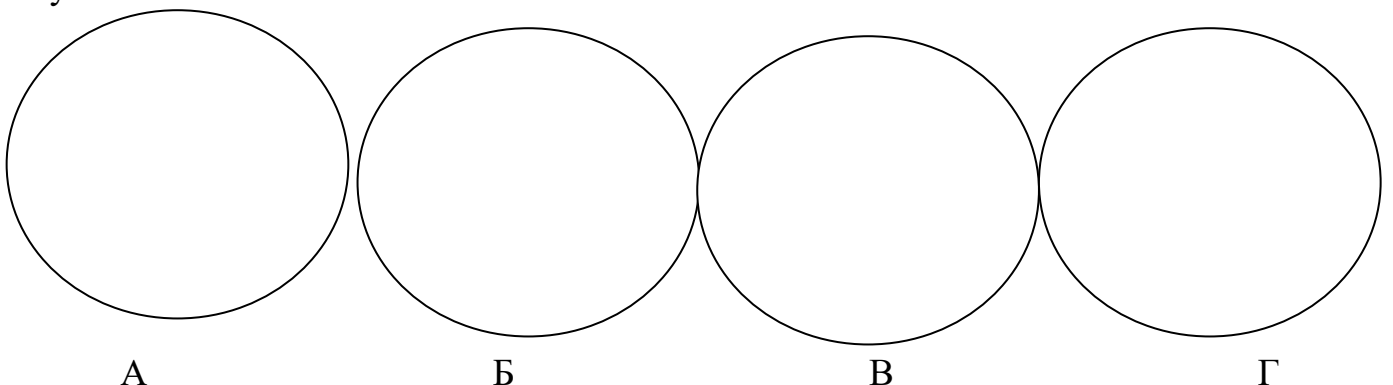
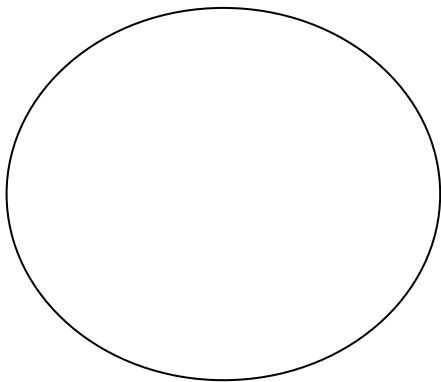


Рис. 75. Макропрепарати яєць, личинок, лялечок, імаго кімнатної мухи (*Musca domestica*)



**Завдання 3.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат ротового апарату кімнатної мухи (рис. 76). Ротовий апарат кімнатної мухи лижучо-сисний. Основну його частину становить нижня губа (хоботок). На дистальному боці губи знайдіть дві сисні лопаті. На їхній поверхні знаходяться численні дрібні борозни, якими рідка їжа потрапляє в ротовий отвір. Зверху жолобок нижньої губи прикривається верхньою губою. Між жолобком нижньої губи й верхньою губою знаходиться язик. Посередині хоботка знайдіть одну пару коротких нижньощелепних щупиків. Намалюйте в протоколі ротовий апарат кімнатної мухи. На малюнку нижню губу, верхню губу й нижньощелепні щупики.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Рис. 76. Постійний мікропрепарат ротового апарату кімнатної мухи

**Завдання 4.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат личинки комара роду *Culex* (А) (рис. 77). Знайдіть голову, груди, черевце, яке складається із сегментів. На кожному сегменті грудей та черевця містяться пучки щетинок. На передостанньому сегменті черевця під деяким кутом щодо тіла розміщується дихальний сифон, який має вигляд конусоподібної трубки. На кінці сифона є дихальний отвір (стигма), через який повітря потрапляє в систему трахей. На останньому членику розташовані листоподібні анальні зябра. Порівняйте личинку комара роду *Anopheles* (Б) з личинкою *Culex*. Зверніть увагу, що основною відмінністю личинки малярійного комара є відсутність дихального сифона. На передостанньому членику черевця в *Anopheles* міститься одна пара дихалець (стигм), через які повітря потрапляє в дихальну систему. Намалюйте

в протоколі личинки комарів роду *Culex* і *Anopheles*. На малюнку позначте голову, груди, черевце, стигми і анальні зябра

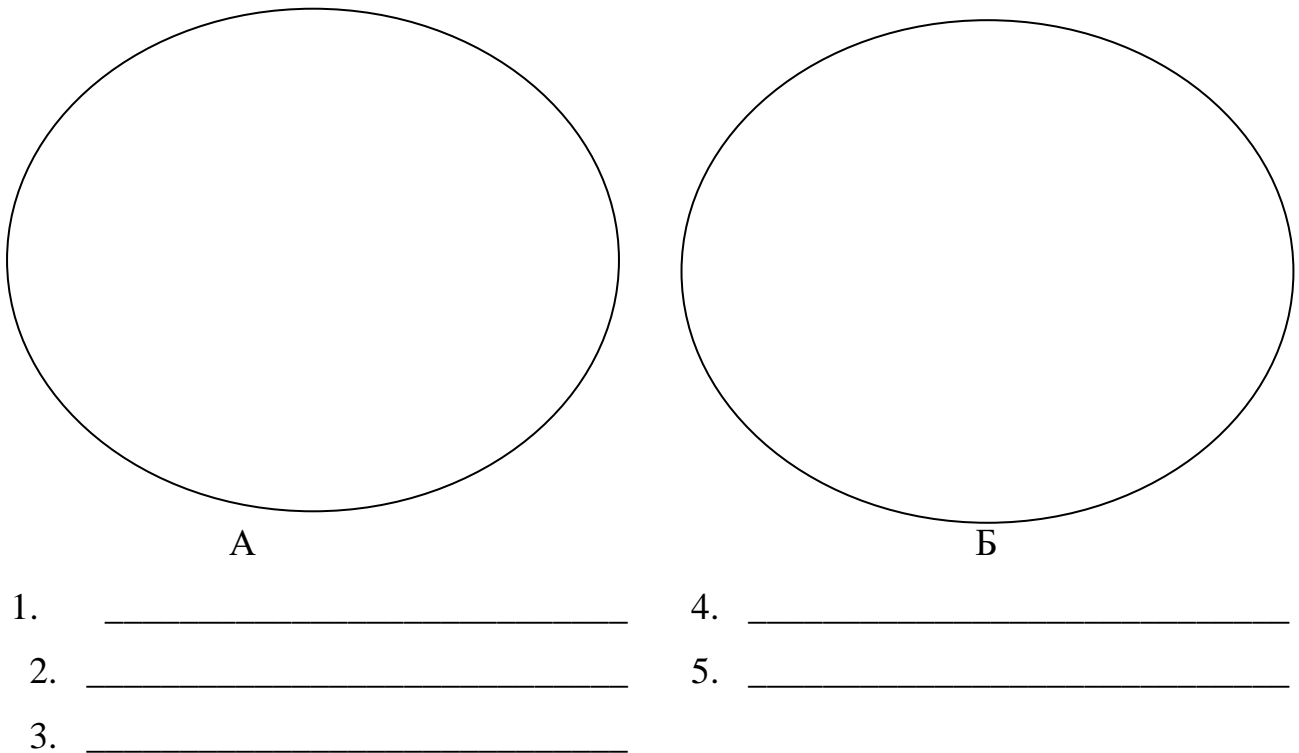


Рис. 77. Постійний мікропрепарат личинки комара роду *Culex* і *Anopheles*

**Завдання 5.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат лялечки комара роду *Culex* (А) (рис. 78). Форма тіла лялечки нагадує кому. Потовщена передня частина тіла відповідає голові та грудям; черевце більш вузьке і чітко сегментоване. На нижньому боці передньої частини тіла добре помітні очі. Зверху на передній частині тіла знайдіть два дихальні сифони у вигляді трубочок циліндричної форми.

Порівняйте лялечку комара роду *Anopheles* (Б) з лялечкою *Culex*. Основна відмінність лялечки малярійного комара полягає у формі трубки дихального сифона. Вона має конусоподібну форму. Намалюйте в протоколі лялечки комарів роду *Culex* і *Anopheles*. На малюнку позначте дихальні трубки.

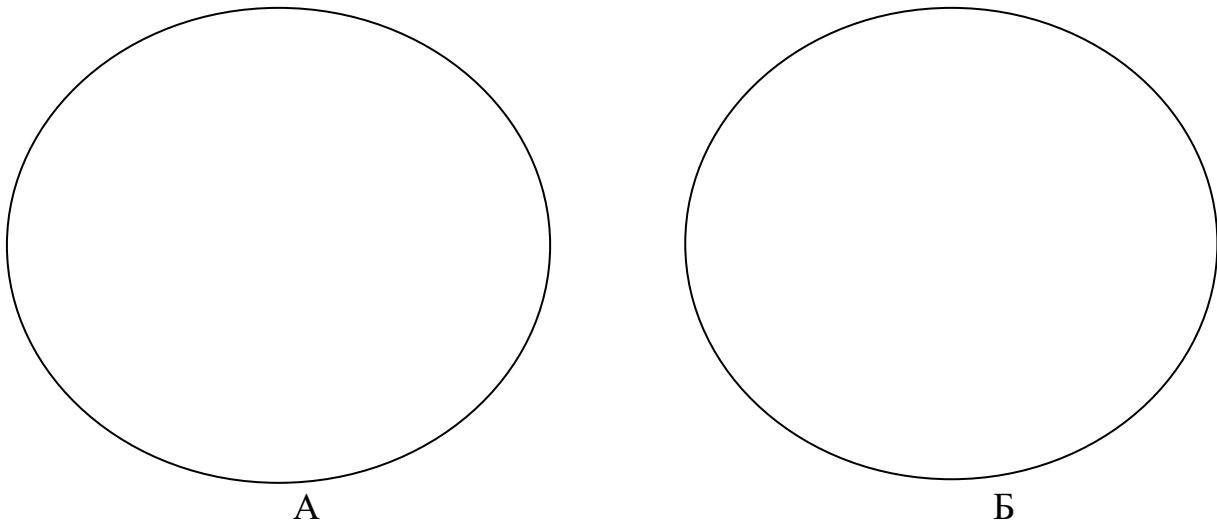


Рис. 78. Постійний мікропрепарат лялечки комара роду *Culex* і *Anopheles*.

**Завдання 6.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійні мікропрепарати голів комарів роду *Culex* (А) і *Anopheles* (Б) (рис. 79). Уважно вивчіть ротовий апарат цих комарів і знайдіть хоботок, вусики і нижньощелепні щупики. Порівняйте голови самок *Culex* і *Anopheles*. Зверніть увагу на те, що хоботки й вусики однакові за довжиною, а нижньощелепні щупики самки *Anopheles* довші за щупики самки *Culex*. Намалюйте в протоколі голову самки роду *Culex* і голову самки роду *Anopheles*. На малюнках позначте хоботки, вусики, нижньощелепні щупики.

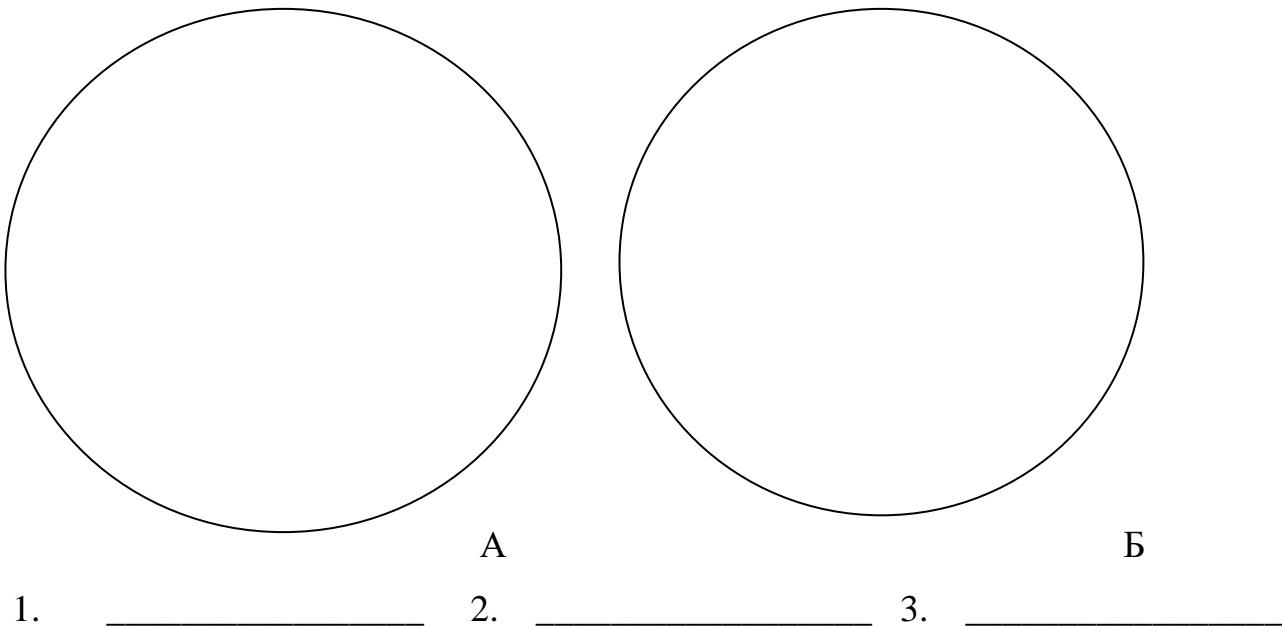
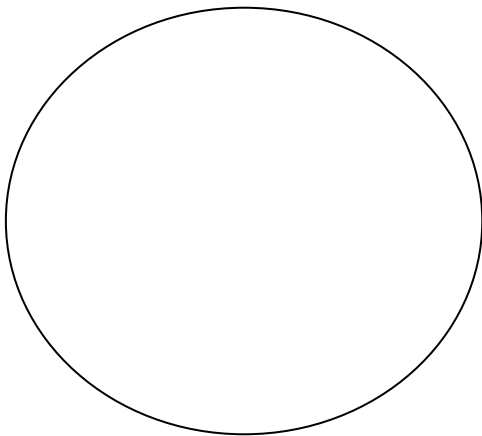


Рис. 79. Постійні мікропрепарати голів комарів роду *Culex* (А) і *Anopheles* (Б)

**Завдання 7.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат москіта (*Phlebotomus papatasi*) (рис. 80). Тіло комахи густо вкрите волосками, почленоване на голову, груди, черевце. На голові містяться очі, вусики, колючо-сисний ротовий апарат. Грудний відділ дещо стовщений порівняно з головою та черевцем. На спинному боці грудей містяться крила (одна пара), які опущені по краю, а на черевному боці – кінцівки (три пари). Зверніть увагу на їхню довжину. Намалюйте москіта в протоколі. На малюнку позначте голову, груди, черевце, вусики, ротовий апарат, крила і кінцівки.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

Рис. 80. Постійний мікропрепарат москіта (*Phlebotomus papatasi*)

**Завдання 8.** Розгляньте уважно на мікропрепараті (фіксований у формаліні матеріал) зовнішню будову самця і самки чорного таргана (*Blatta orientalis*) (рис. 81). Чорний тарган має блискуче овальне тіло чорного кольору. Розмір комахи 18-30 мм. На голові добре видно довгі членисті вусики (ротовий отвір міститься з черевного боку). На грудях – три пари членистих кінцівок. Черевце видовжене, сегментоване. У самця майже всю спину вкривають надкрила. У самки надкрила недорозвинені, мають вигляд лускоподібних лопастей. Крім того, у самки на кінці черевця може міститися оотека, куди вона відкладає яйця. Намалюйте в протоколі схематично самця (А) і самку (Б) чорного таргана. Кажіть тип ротового апарату, притаманний тарганам.

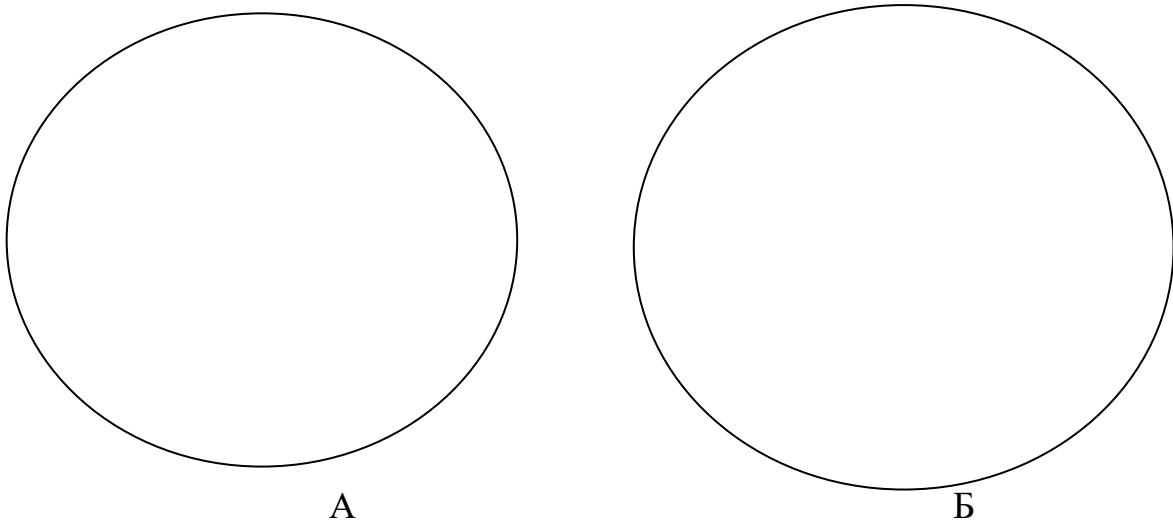


Рис. 81. Зовнішня будова самця і самки чорного таргана (*Blatta orientalis*)

*Завдання 9. Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – характеристика двокрилих комах – збудників і переносників вірусних та бактеріальних хвороб (Табл. 18).*

**Таблиця 18. Характеристика кліщів – збудників і переносників вірусних та бактеріальних хвороб**

Назва представника	Морфологічні особливості	Переносник захворювання (якого)	Заходи профілактики
Рід Anopheles			
Рід Culex			
Рід Aedes			
Phlebotomus papatasi			
Musca domestica			
Stomoxys calcitrans			

Wohlfahrtia magnifica			
Glossina palpalis			
Glossina morsitans			
Рід Simulium			
Рід Culicoides			
Рід Chrysops			

*Завдання 10. Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)*

1. Після повернення до Києва із Закавказзя, де проводилися розкопки, деякі члени археологічної експедиції помітили в себе на обличчі болючі виразки. Відомо, що в експедиції людей турбували дрібні кровосисні літаючі комахи. Під час дослідження матеріалу, взятого з виразки, лікар виявив відомі вам одноклітинні організми, що належали до класу джгутикових. Назвіть збудника захворювання та переносника збудника захворювання, що спостерігалось в членів експедиції. Які профілактичні заходи необхідно було зробити членам експедиції, перш ніж вирушати до Закавказзя?

---

---

---

2. Улітку працівники санітарно-епідеміологічної станції за допомогою інсектицидів винищували імаго комарів та мошок. Однак помітного тривалого зниження чисельності кровососів не спостерігалось. Яку помилку допустили працівники? Як саме можна ефективно знизити чисельність шкідливих комах з найменшою шкодою для навколишнього середовища?

---

---

---

3. Житель Одеси потрапив у лікарню в гарячковому стані, який повторюється в нього кожні 72 год. Відомо, що півтора місяця тому він повернувся з Африки, де відпочивав декілька тижнів. Коли чоловік перебував в Африці, його вночі турбували кровосисні літаючі комахи. Аналіз крові хворого показав наявність в еритроцитах найпростіших, що належать до спорувиків. Назвіть збудника і переносника збудника захворювання.

---

---

---



4. До лікарні звернулася жінка з дитиною, в якої на голові була гангренозна рана. Лікар при огляді виявив у рані білих червоподібних личинок комах. Яка комаха могла їх відкласти?

---

---

---

5. До київської лікарні привезли журналіста, який деякий час перебував у відрядженні в Конго. Під час лабораторного дослідження в крові хворого було виявлено трипаносоми. Назвіть переносника збудника захворювання, що спричинюється ними.

---

---

---

6. Жінка, 40 років, повернулася з Мексики 2 місяці тому. Вона скаржиться на свербіж шкіри, переважно на стегнах і гомілках, який особливо турбує її вночі. На деяких ділянках кінцівок шкіра набула вигляду лимонної кірки. У біоптатах шкіри жінки виявлено збудника онхоцеркозу. З укусом якої комахи пов'язаний розвиток захворювання у жінки?

---

---

---

7. Улітку до житла мешканців Києва залітали комарі, серед яких могли бути й представники роду *Anopheles*. За якими ознаками можна визначити імаго комара *Anopheles*? Чи існує імовірність зараження мешканців Києва на малярію?

---

---

---

8. За даними ВООЗ, на малярію щорічно хворіють 250 млн. чоловік. Хвороба зустрічається переважно в тропічних регіонах. Межі її розповсюдження співпадають із ареалами комарів роду.

---

---

---

**Контрольні питання до теми:**

1. Які морфологічні особливості комах?
2. Які паразитичні комахи розвиваються з повним, а які з, неповним метаморфозом?
3. Які двокрилі є компонентами гнусу?
4. Які двокрилі є личинковими паразитами?
5. Чи водиться малярійний комар в Україні?
6. Заходи боротьби з москітами?
7. Медичне значення вольфартової мухи, осінньої жигалки, гедзя, мошки і мокреці?

Оцінка \_\_\_\_\_ Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Тема 28. Клас Комахи (*Insecta*): воші (*Anoplura*), блохи (*Aphaniptera*), клопи (*Hemiptera*) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини.**

Практична робота 12. Тип Членистоногі. Клас Комахи. Воші, блохи, клопи.

**Мета:** засвоїти особливості будови та розвитку членистоногих представників класу комах, зокрема воші, блохи та клопи – переносників і збудників захворювань людини; вивчити їх патогенну дію, методи боротьби з вошами, блохами та клопами, діагностики і профілактики захворювань, які вони викликають; вміти ідентифікувати за систематичними ознаками імаго вошей, бліх та клопів. Обґрунтовувати заходи особистої та громадської профілактики хвороб, збудники яких переносяться вошами, блохами і клопами.

**Обладнання:** мікроскопи, мікропрепарати головної воші та її яєць, людської блохи і постільного клопа (блошиці), схема життєвого циклу головної воші.

Хід роботи

*Завдання 1. Розгляньте загальну характеристику представників типу Членистоногі класу Комахи, зокрема воші, блохи та клопи.*

***Клас Комахи INSECTA***

Відділи тіла: голова, груди, черевце.

Три пари ніг, 2-й і 3-й сегмент може нести по парі крил.

У двокрилих друга пара крил редукована і представлена жужальцями (органи рівноваги). Черевце з 6-12 члеників. Покров хітиновий.

У шкірі пахучі, воскові, ліночні залози.

Ротовий апарат гризучий, смоктальний, колючо-смоктального типу складається з пари верхніх і нижніх щелеп, верхньої і нижньої губи.

Дихання – система гіллястих трубочок (трахеї).

Органи виділення – мальпігієві судини, в просвіті зерна сечової кислоти.

Роздільностатеві. Розвиток з метаморфозом.

ANOPLURA – ряд воші

APHANIPTERA – ряд блохи

HEMIPTERA – клопи

Стадії життєвого циклу: яйце (гнида) – личинка – імаго

**Головна воша** (*Pediculus humanus capitis*)

Ектопаразит людини. Паразитує в волосистій частині голови, органи нюху - вусики для знаходження людини

Розміри самки 3-4 мм. Сегменти черевця з глибокими вирізами. Живе 27-28 діб. Відкладає до 140-200 яєць за все життя.

**Одежна воша** (*Pediculus humanus corporis*)

Розміри 4-5 мм. Краю сегментів черевця згладжені. Життєвий цикл 16 днів. Відкладає до 300 яєць.

Одежна і головна воша є переносником спірохет поворотного тифу, рикетсій висипного тифу. Рикетсії розмножуються в стінці кишечника вошей, виділяються з фекаліями і потрапляють після розчухування в ранки, слизові очей, дихальні шляхи. Спірохети поворотного тифу розмножуються в гемолімфі воші і для зараження вошу потрібно розчавити (спосіб зараження – контомінація).

**Лобкова воша** (*Phthirus pubis*)

Розвиток від яйця до яйця 17-26 днів. Трапецієподібне тіло. Розміри 1,5 мм. Відкладає близько 50 яєць. Слина ектопаразитів з токсичними властивостями, містить антикоагулянти, викликає печіння, свербіж. Паразитування викликає педикульоз. Ковтуни. Лобкова воша збудник фтіріоза.

**Загін Блохи** APHANIPTERA

Розміри 1-5 мм. Тіло сплюснена з боків. Черевце з 10-ти сегментів, груди з 3-х. Три пари ніг, задні кінцівки подовжені. На поверхні тіла зубці, щетинки. Ротовий апарат колючо-смоктального типу. Прості очі і вусики Розвиток з повним метаморфозом (19 днів). За життя самка відкладає 450 яєць.

Блоха є постійним (блохи вовни) і тимчасовим (блохи гнізда) ектопаразитом людини і тварин.

Людська блоха є переносником збудника чуми і прокази (лепри). Збудник чуми (*Pasteurella pestis*) розмножується в шлунку блохи і закриває його просвіт. Стан називається «чумний блок». Блоха проколює шкіру і відригує бактеріальний грудочку в ранку. Щурам блоха переносить збудників ендемічного щурячого тифу – рикетсії Музера (*Rickettsia mooseri*).

Блохи можуть бути проміжними господарями стьожкових червів *Dipylidium caninum* – збудниками захворювань домашніх тварин, людини.

**Піщана блоха** (*Tunga penetrans*) розміром 1мм паразитує в організмі людини і тварин (зустрічається в тропічній зоні Америки і Африки). Запліднена самка *Tunga embeds* впроваджується в шкіру в області стоп, під нігтями пальців ніг і рук, відкладає яйця, ходи згодом інфікуються.

### **Загін Клопи HEMIPTERA**

#### **Постільний клоп** (*Cimex lectularius*)

Розміри 4-5,5 мм. Тіло овальне, сплющений, покрите волосками червоно-коричневого кольору. Пахучі залози в 3-му грудному сегменті.

Розвиток з неповним метаморфозом (яйце-4 личинки-німфа) протягом 28 днів. Самка відкладає 250 яєць, живе до 14 місяців.

Ротовий апарат колючо-смоктального типу. Слина містить отруйний секрет, укуси болючі. Дорослі особини можуть довгостроково голодувати. Перенесення збудників хвороб не доведений.

#### **Тріатомовий клоп** *Triatoma infestans*

Великі комахи, є крила. Ротовий апарат колючо-смоктального типу.

Розвиток з неповним метаморфозом близько 1-го року, стадія німфи без крил. Немає трансваріального шляху передачі. Переносить збудника хвороби Чагаса (*Trypanosoma cruzi*). Зустрічається в Південній і Північній Америці.

**Завдання 2.** Заповніть таблицю «Видова належність вошей» (табл. 19).

**Таблиця 19 «Видова належність вошей»**

Ознаки	Головна воша	Одежна воша	Лобкова воша
Довжина тіла (мм)			
Вусики (довжина)			
Вирізки на черевці			
Локалізація			
Тривалість життя імаго (діб)			
Кількість відкладених яєць за все життя (шт.)			
Цикл «від яйця до яйця» (діб)			
Медичне значення			

**Завдання 3.** Дослідіть при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат головної воші (*Pediculus humanus capitis*) та її яйця (рис. 82). Зверніть увагу на колір тіла воші. Знайдіть голову, груди і черевце. Голова з простими очима, має одну пару вусиків. Грудний відділ не сегментований. На грудях розміщено три пари членистих кінцівок, за допомогою яких тварини чіпляються за волосся хазяїна. Останній членик кінцівок несе кігтик, що має форму гачка. Черевце сегментоване. Намалуйте в протоколі головку вошу (А). На малюнку позначте голову, груди, черевце, вусики і кінцівки. Намалуйте в протоколі яйце головної воші (Б). На малюнку позначте на волосині яйце з кришечкою. Намалуйте в протоколі схематичне зображення ротового апарату головної воші (В). На малюнку позначте хобот, ротовий футляр, глотку, глоткову і травну трубки, стилет ротового апарату та нервову трубку. Вкажіть тип ротового апарату, притаманний вошам.

А
Б
В

А. 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____	Б. 1. _____ 2. _____ 3. _____	В. 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____
---	-------------------------------------	---

Тип ротового апарату \_\_\_\_\_

Рис. 82. Постійний мікропрепарат головної воші (*Pediculus humanus capitis*) та її яйця

*Завдання 4. Вкажіть фази життєвого циклу головної воші, у дужках вкажіть її розміри на кожному етапі розвитку (рис. 83).*

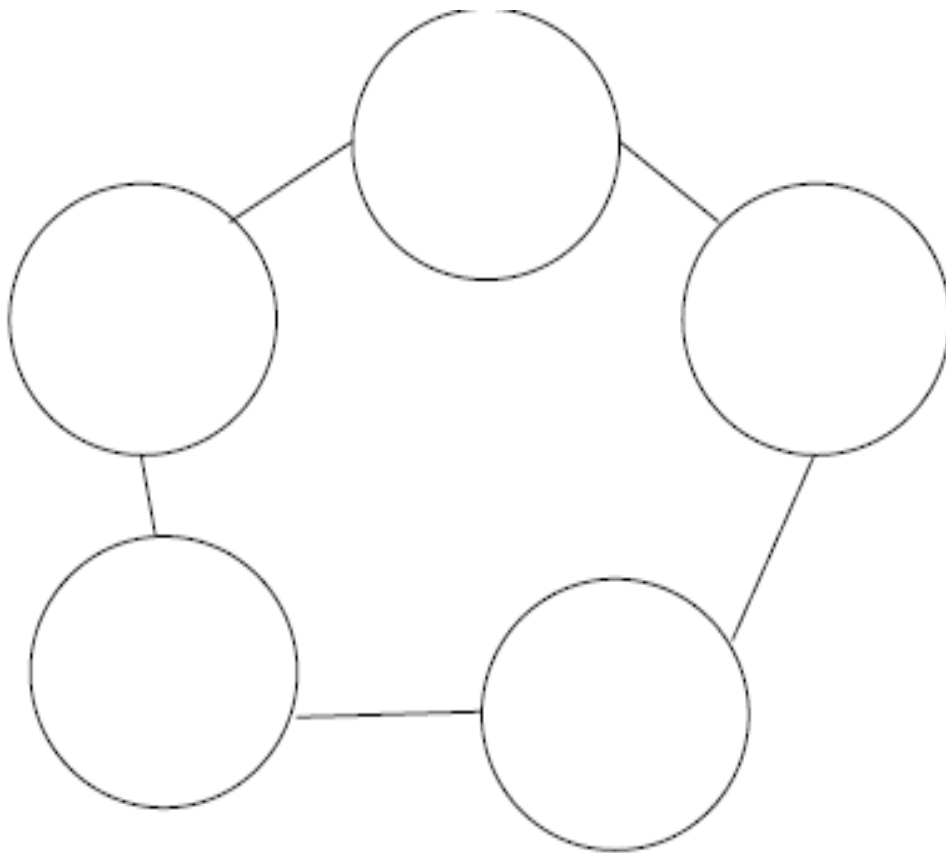
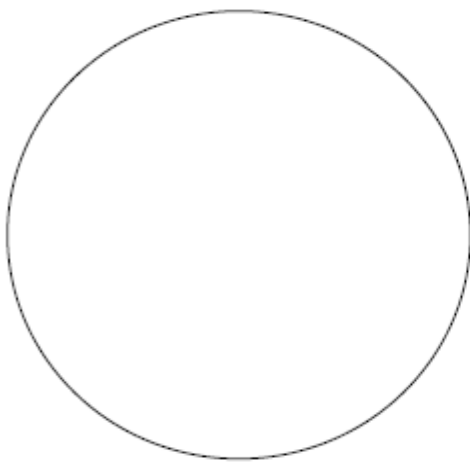


Рис. 83. Фази життєвого циклу головної воші

**Завдання 5.** Дослідіть уважно при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат людської блохи (*Pulex irritans*) (рис. 84). Зверніть увагу на форму тіла комахи – воно стиснуте з боків. На голові є коротенькі вусики. Чітко видно сегменти грудного відділу. Кінцівки останньої пари (стрибальні) значно довші за передні. Крил немає. Намалуйте блоху в протоколі. На малюнку позначте голову, груди, черевце, вусики та стрибальні кінцівки. Укажіть, який тип ротового апарату притаманний блохам.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

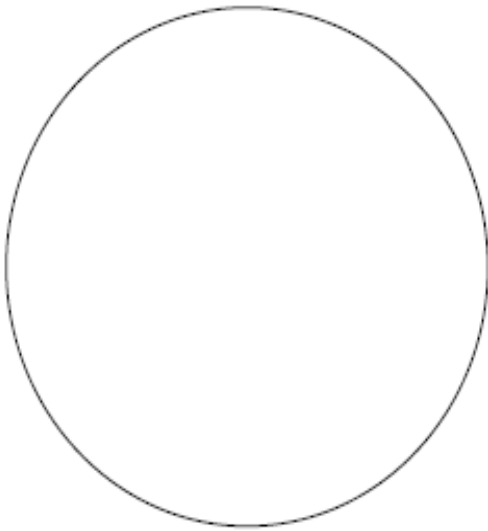
Тип ротового апарату \_\_\_\_\_

---

Рис. 84. Постійний мікропрепарат людської блохи (*Pulex irritans*)

**Завдання 6.** Розгляньте при малому (окуляр  $\times 10$ , об'єктив  $\times 8$ ) збільшенні світлового мікроскопа постійний мікропрепарат постільного клопа (блощиці) (*Cimex lectularius*) (рис. 85). Зверніть увагу на те, що її тіло стиснуте в спинно-черевному напрямку і складається з трьох частин: голови, грудей і черевця. У самки воно симетричне, заокруглене із заднього кінця, а в самця – загострене і має неправильну форму. Намалуйте блощицю в протоколі. На малюнку позначте голову, груди, черевце, вусики і рудименти крил. Укажіть тип ротового апарату, притаманний блощиці.





1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Тип ротового апарату \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рис. 85. Постійний мікропрепарат постільного клопа (блощиці) (*Cimex lectularius*)

*Завдання 7. Скориставшись підручником та навчальними таблицями, заповніть таблицю – характеристика двокрилих комах – збудників і переносників вірусних та бактеріальних хвороб (Табл. 20).*

*Завдання 8. Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)*

**1.** До лікаря звернувся студент, що проживає в гуртожитку. Він скаржиться на сверблячку в ділянці паху. З волосся лобкового підвищення лікар зняв членистоногих розміром 1 — 1,5 мм. Тіло паразита сплюснуте в дорсовентральному напрямку. Груді й черевце майже не відмежовані. Три пари кінцівок закінчуються кігтками, що мають форму гачка. На який діагноз вказують наведені дані?

\_\_\_\_\_

**2.** Хворому було встановлено діагноз — висипний тиф. Після не досить старанної дезінфекції його речей воші загинули, але залишилися гниди, з яких невдовзі з'явилося нове покоління вошей. Чи може людина заразитися від них висипним тифом?

\_\_\_\_\_

**3.** Узимку мешканці гуртожитку почали скаржитися на те, що вночі їх постійно кусають дрібні комахи червонувато-бурого кольору (довжина тіла 4-6 мм), які дуже швидко пересуваються і при роздавлюванні залишають на білизні криваві плями. Укуси цих комах болючі. Після укусів на тілі залишаються папули, а в

деяких постраждалих – навіть алергійні реакції. Про яких комах іде мова? Яких заходів потрібно вжити для боротьби з ними?

---

---

4. До київської лікарні потрапив хворий, який деякий час перебував у відрядженні в Бразилії. Під час лабораторного дослідження в його крові виявлено трипаносоми. Як міг заразитися пацієнт? Чи небезпечний для оточуючих цей хворий?

---

---

5. До міської лікарні потрапив хворий, у якого діагностовано хворобу Чагаса. З анамнезу відомо, що пацієнт щойно повернувся з відрядження, під час якого він перебував у країнах Південної Америки. Як міг збудник хвороби Чагаса потрапити в організм хворого? Чи існує необхідність обстеження дружини пацієнта на наявність у неї цього захворювання?

---

---

6. Людину одночасно вкусили блоха людська та воша головна. Чи однакова через це ймовірність зараження чумою і поворотним тифом людини, якщо в тілі комах були збудники тих інфекційних хвороб, переносниками яких вони є?

---

---

7. Після відвідування лазні чоловік віком 25 років виявив у себе на окремих волосистих ділянках тіла комах, які болісно кусали та спричинювали свербіж у місцях укусів. Лікар, до якого він звернувся за допомогою, встановив діагноз – фтиріаз. Назвіть збудника цієї хвороби. Чи існує небезпека зараження пацієнта також висипним тифом і поворотним тифом через комах, що паразитують на ньому?

---

---

8. Самка воші *Pediculus humanus capitis*, потрапивши на волосисту частину голови людини, відклала яйця. Скільки діб триватиме розвиток личинок, що вилупляться з цих яєць?

---

---

*Характеристика кліщів – збудників і переносників вірусних та бактеріальних хвороб*

Назва представника	Морфологічні особливості	Життєвий цикл	Шлях передачі збудника зах-ня	Географічне поширення	Медичне значення	Профілактика
Pediculus capitis						
Pediculus vestimenti						
Pediculus pubis						
Pulex irritans						
Cimex lectularius						
Triatoma infestans						

**Контрольні питання до теми:**

1. Які членистоногі є постійними ектопаразитами людини?
2. Які членистоногі постійно живуть у помешканні людини або на самій людині?
3. Як можна відрізнити лобкову вошу від головної або одежнової?
4. Медичне значення воші, її личинки?
5. Чи можуть личинки лобкової воші паразитувати на людині?
6. Медичне значення блохи?
7. Медичне значення блощиці?

**Оцінка** \_\_\_\_\_ **Підпис викладача** \_\_\_\_\_

**Контрольне тестування до 7 змістового модулю  
«Медична арахноентомологія».**

**1. При обстеженні хворого встановлено діагноз «Весняно-літній енцефаліт». При укусі якого павукоподібного збудника захворювання могли потрапити в організм цього хворого?**

*A. Коростяного свербуна*

*D. Аргасового кліща*

*B. Залозниці вугрової*

*E. Іксодового кліща*

*C. Гамазового кліща*

**2. У лабораторію звернувся чоловік 38-ми років, який мешкає в старому глинобитному будинку. В розщілинах помешкання він знайшов декількох кліщів, які мають овальне випукле темно-сірого кольору тіло з дещо загостреним переднім кінцем, чотири пари ходильних ніжок. Який вид павукоподібних ймовірно доставлено в лабораторію?**

*A. Dermacentor pictus*

*D. Sarcoptes scabiei s. Acarus siro*

*B. Ixodes persulcatus*

*E. Ornithodoros papillipes*

*C. Demodex folliculorum*

**3. У хворого, який страждає на гнійні вугри, випадіння волосся та запалення шкіри обличчя, при мікроскопії біологічного матеріалу з осередків ураження виявлено живих членистоногих червоподібної форми, з чотирма парами сильно вкорочених кінцівок. Яка хвороба може бути причиною цього стану?**

*A. «Норвезька» короста*

*D. Фтиріоз*

*B. Демодекоз*

*E. Педикульоз*

*C. Скабієс*

**4. При обстеженні хворого встановлено діагноз «Кліщовий поворотний тиф». При укусі якого павукоподібного збудника цього захворювання могли потрапити в його організм?**

*A. Коростяного свербуна*

*D. Селищного кліща*

*B. Залозниці вугрової*

*E. Пасовищного кліща*

*C. Тайгового кліща*

**5. До лікаря звернувся юнак 16-ти років зі скаргами на сильне нестерпне свербіння шкіри між пальцями рук і на животі, котре значно підсилювалося вночі. При огляді на його шкірі виявлено тоненькі смужки брудно-сірого кольору та дрібненький висип. Який збудник цього захворювання?**

*A. Ixodes ricinus*

*D. Dermacentor pictus*

*B. Sarcoptes scabiei s. Acarus siro*

*E. Demodex folliculorum*

*C. Ornithodoros papillipes*

**6. На кам'янистому березі лиману в Саратовському районі Одеської області відпочиваючого вкусив чорний павук невеликих розмірів. Одразу після цього він відчув сильний біль у правому стегні, який незабаром значно посилювався, розповсюдився по всій нижній кінцівці та нижній правій половині живота, з'явилися нездужання, прискорене серцебиття, нудота, блювання тощо. Укус якого павукоподібного спричинив цей стан?**

*A. Каракурта*

*C. Тайгового кліща*

*E. Пташиного кліща*

*B. Тарантула*

*D. Селищного кліща*

**7. На півдні Одеської області та в Криму мешкає велика кількість різних видів членистоногих. Укус якого з них може бути смертельним для людини саме в цих регіонах України?**

*A. Кримського скорпіона*

*D. Тарантула*

*B. Фаланги (сольпуги)*

*E. Павука-хрестовика*

*C. Каракурта*

**8. Із чагарників і листової підстилки зібрали декількох членистоногих із такими особливостями зовнішньої будови: темно-коричневе тіло, котре не розчленоване на відділи; в деяких особин щиток укриває всю спинну сторону, в інших – тільки третину спини. Членистоногі мають 4 пари ходильних ніжок, ротовий апарат у вигляді зазубреного хоботка. Які це членистоногі?**

*A. Іксодові кліщі*

*C. Гамазові кліщі*

*E. Залозниці вугрові*

*B. Аргасові кліщі*

*D. Коростяні свербуни*

**9. При розчистці листяного лісу Голосіївського парку в місті Києві робітники зруйнували гнізда гризунів, що було заселено кліщами. Після цього двоє робітників захворіли на весняно-літній енцефаліт. Які кліщі є переносниками збудників цього захворювання?**

*A. Селищні*

*D. Собачі*

*B. Пташині*

*E. Демодекси*

*C. Пасовищні*

**10. До клініки очних хвороб звернувся чоловік 36-ти років із запаленням повік. При дослідженні видалених вій виявлено кліщів довжиною самок 0,4 мм, самців – 0,3 мм, із червоподібним тілом. Який кліщ є збудником цієї хвороби?**

*A. Коростяний свербун*

*D. Селищний кліщ*

*B. Залозниця вугрова*

*E. Пташиний кліщ*

*C. Тайговий кліщ*

**11. До клініки очних хвороб звернувся чоловік 36-ти років із запаленням повік. При дослідженні видалених вій виявлено кліщів довжиною самок**

**0,4 мм, самців – 0,3 мм, із червоподібним тілом. Який діагноз поставить лікар?**

*A. Скабієс*

*D. Фтиріоз*

*B. Демодекоз*

*E. «Норвезьку» коросту*

*C. Педикульоз*

**12. Нафтовики–члени української експедиції до Туркменії поселилися на ночівлю до нежилого будинку. Вночі людей кусали якісь членистоногі темно-сірого кольору. У лабораторії, куди доставили членистоногих, визначили селищного кліща. Яке його епідеміологічне значення?**

*A. Переносник збудників весняно-літнього енцефаліту*

*C. Переносник збудників кліщового висипного тифу*

*B. Переносник збудників кліщового поворотного тифу*

*D. Збудник демодекозу*

*E. Збудник скабієсу*

**13. До лікаря звернувся п'ятикласник зі скаргами на свербіж між пальцями рук, у пахвових западинах і нижній частині живота. Уражена шкіра була розчухана, з ознаками запалення, на ній виявлено вузькі звивисті білувато-брудного кольору смужки, що нагадують загоєні подряпини, подекуди на них видно темні крапки. Яке захворювання передбачить лікар?**

*A. Демодекоз*

*C. Педикульоз*

*E. «Норвезьку» коросту*

*B. Скабієс*

*D. Фтиріоз*

**14. До лікаря звернулася семикласниця зі скаргами на сверблячку між пальцями нижніх кінцівок і пахвових западин. Уражена шкіра розчухана, на ній виявлено вузькі звивисті білувато-брудного кольору смужки, що нагадують загоєні подряпини. Яке лабораторне дослідження необхідно провести для підтвердження діагнозу?**

*A. Мікроскопію мазка крові*

*D. Дослідження вмісту сальних і волосяних фолікулів*

*B. Шкірно-алергічну пробу*

*E. Вилучення кліща голкою зі сліпого кінця його ходу*

*C. Серологічні реакції*

**15. У хворого з гнійними вуграми та запальними змінами шкіри обличчя при мікроскопії біологічного матеріалу з осередків ураження було виявлено живих членистоногих розміром приблизно 0,3 мм. Вони мали витягнуту червоподібну форму, 4 пари коротких ходильних ніжок, розміщених у середній частині тіла. Які це членистоногі?**

*A. Коростяні свербуни*

*C. Залозниці вугрові*

*E. Пасовищні кліщі*

*B. Селищні кліщі*

*D. Тайгові кліщі*

**16. В Україні популяції собачого кліща зустрічаються не лише в лісних масивах, але й у парках і садах. Збудників якого захворювання здатні переносити ці кліщі?**

*A. Чуми*

*D. Весняно-літнього енцефаліту*

*B. Малярії типу триденної*

*E. Кліщового поворотного тифу*

*C. Кліщового висипного тифу*

**17. До дерматолога звернулася жінка зі скаргами на з'явлення гноячків на шкірі обличчя, шиї та верхньої частини грудної клітки. При мікроскопічному дослідженні вмісту волосяних фолікулів і гнійних вугрів виявлено рухливих павукоподібних. Паразиткування яких із них призвело до цього стану?**

*A. Залозниць вугрових*

*D. Пасовищних кліщів*

*B. Коростяних свербунів*

*E. Пташиних кліщів*

*C. Селищних кліщів*

**18. Паразитолог М. І. Латишев вивчав переносників збудників інфекційних хвороб у Середній Азії. Він добровільно нагодував на собі тринадцять особин селищних кліщів, котрих було зібрано в глинобитному будинку, де мешкали хворі на інфекційні хвороби люди. На яке захворювання заразився дослідник?**

*A. Кліщовий висипний тиф*

*D. Весняно-літній енцефаліт*

*B. Кліщовий поворотний тиф*

*E. Туляремію*

*C. Японський енцефаліт*

**19. Паразитолог Є. Н. Павловський провів експериментальне зараження кліщів спірохетами – збудниками кліщового ендемічного поворотного тифу, для чого нагодував на морській свинці зібраних у природних умовах Північного Кавказу кліщів. Починаючи з восьмого дня експерименту, він почав виявляти збудників у крові піддослідних тварини. Яких кліщів зібрав учений?**

*A. Собачих*

*C. Селищних*

*E. Тайгових*

*B. Пасовищних*

*D. Пташиних*

**20. У селищі від сибірки здохло дві корови, а через тиждень захворіла одна дитина 14 років. Яким найбільш імовірним шляхом вона заразилася?**

*A. Через контакт із собакою, який охороняв стадо*

*B. Через їжу, забруднену кімнат-ними та падальними мухами*

*C. Через укуси собачої блохи*

*D. Через укуси вошей*

*E. Через укуси мухи-жигалки*

**21. У приміщенні виявлено дрібні (2-3 мм), сплюснені латерально кровосисні комахи, які стрибають. Їхні червоподібні личинки розвиваються**



**в щілинах підлоги. Збудники якого захворювання людини ймовірніше за все можуть бути виявлені в травній системі цих комах?**

*A. Гельмінтозів*

*D. Хвороби Шагаса*

*B. Сонної хвороби*

*E. Поворотного тифу*

*C. Чуми*

**22. До лікаря звернувся пацієнт зі скаргами на свербіж між пальцями рук і на животі, який посилюється вночі. Під час огляду на шкірі виявлено тоненькі смужки сірого кольору й висип. Який збудник міг спричинити такі симптоми?**

*A. Ixodes ricinus*

*D. Dermacentor pictus*

*B. Ornithodoros papillipes*

*E. Ixodes persulcatus*

*C. Sarcoptes scabiei*

**23. У робітника тваринницької ферми на голові – велика рана з некротизованою тканиною. При обробці рани витягнули червоподібних личинок розміром 1 мм. Яке захворювання можна діагностувати?**

*A. Міаз*

*C. Фтириаз*

*E. Висипний тиф*

*B. Демодекоз*

*D. Короста*

**24. Кімнатна муха має велике епідеміологічне значення в поширенні кишкових захворювань (черевного тифу, холери, дизентерії). Це пов'язане з тим, що:**

*A. Місцем відкладання яєць мух є гниючі субстрати, фекалії людини, перегній*

*B. Самиця мухи за один раз відкладає до 160 яєць*

*C. Ротовий апарат кімнатної мухи лижучо-сисний*

*D. Мухи, що вийшли з лялечок, проходять крізь шар сміття товщиною до 30 см*

*E. Личинка теплолюбна, вона мігрує туди, де температура 40-46°C*

**25. Які комахи спроможні, найбільш імовірно, поширювати шкірний та вісцеральний лейшманіоз?**

*A. Москіти роду Phlebotomus*

*D. Мокреці родини Ceratopogoni-dae*

*B. Комарі роду Anopheles*

*E. Гедзі родини Tabanidae*

*C. Мошки роду Simulium*

**26. Криму трапляється лихоманка папатачі (протягом 2-5 днів спостерігаються температура 40°, болі в м'язах, суглобах і очах, головний біль, зміна кількості клітин крові). Хто переносить захворювання?**

*A. Мошки*

*D. Москіти*

*B. Сліпні*

*E. Кімнатні й падальні мухи*

*C. Комарі*

**27. Під час огляду хворого з ранами, що кровоточать, лікар виявив пошкодження тканин личинками, а також локальні місця нагноєння, та**

**встановив діагноз: облігатний міаз. Личинки яких комах є збудниками цього захворювання?**

*A. Триатомового клопа*

*D. Мухи цеце*

*B. Жигалки осінньої*

*E. Мухи хатньої*

*C. Вольфартової мухи*

**28. У студента, який повернувся з Туркменії, на обличчі з'явилася багряна папула, яка через 10 днів перетворилася у виразку. У хворого виявлено шкірний лейшманіоз. Який представник членистоногих є переносником збудника даного захворювання?**

*A. Муха вольфартова*

*C. Муха цеце*

*E. Блоха людська*

*B. Москіт*

*D. Комар малярійний*

**29. Гризуни є резервуаром збудників лейшманіозів – природно-осередкових захворювань, які переносяться трансмісивним шляхом. Якщо людина потрапила в осередок лейшманіозу, то їй необхідно уникати укусів:**

*A. Бліх*

*D. Комарів*

*B. Москітів*

*E. Кровосисних мух*

*C. Кліщів*

**30. Хатня муха потрапила до лікарняного кабінету. Збудників яких захворювань вона може передати механічно?**

*A. Холери, дизентерії, черевного тифу*

*D. Енцефаліту*

*B. Поворотного тифу*

*E. Лейшманіозу*

*C. Висипного тифу*

**31. У міську поліклініку госпіталізований безхатко із ранами в ділянці голови. Під час обробки рани були виявлені личинки мух. Назвіть комаху, личинки якої паразитують на тілі людей:**

*A. Комар*

*C. Воша*

*E. Москіт*

*B. Блоха*

*D. Вольфартова муха*

**33. Дитина скаржиться на свербіж потиличної та скроневих ділянок голови. При огляді дитини мати виявила на шкірі голови поверхневі виразки внаслідок розчухів, на волоссі – гниди білого кольору. Який збудник цього патологічного стану дитини?**

*A. Воша головна*

*D. Муха вольфартова*

*B. Блоха людська*

*E. Воша одяжна*

*C. Воша лобкова*

**34. Мати хлопчика, який повернувся з літнього табору, виявила на його одязі дрібних комах білуватого кольору завдовжки приблизно 3 мм. Яка назва цих паразитів?**

*A. Pediculus humanus humanus*

*C. Pulex irritans*

*B. Phthirus pubis*

*D. Cimex lectularius*

*E. Blattella germanica*

**35. На звірофермах і в зоопарках працівників, які доглядають за тваринами, нерідко кусають блохи. Збудників якого захворювання можуть переносити ці паразити?**

*A. Чуми*

*D. Дизентерії*

*B. Холери*

*E. Поворотного тифу*

*C. Висипного тифу*

**36. До лікарні звернулися працівники з приводу того, що на тілі ними виявлено безкрилих комах, сірого кольору, завдовжки приблизно 3 мм, які викликали неприємне подразнення при повзанні по шкірі, а в місцях укусів виникали свербіж, біль, папули синього кольору, крововиливи, в окремих із них підвищувалася температура тіла. Яке захворювання найбільш імовірно в цих працівників?**

*A. Педикульоз*

*D. Міаз шкірний*

*B. Фтиріоз*

*E. Демодекоз*

*C. Короста*

**37. При медичному огляді юнаків у військовому комісаріаті в одного з них під пахвами було виявлено комах розміром приблизно 1,5 мм із коротким широким тілом, вкритим волосками. Які це комахи?**

*A. Воші головні*

*D. Клопи постільні*

*B. Блохи людські*

*E. Воші одяжні*

*C. Воші лобкові*

**38. У лікарню поступив хворий із високою температурою тіла, маренням і розчухами шкіри голови. При огляді на її волосистій частині виявлено комах сірого кольору, довжиною приблизно 3 мм, зі сплюснутим тілом і трьома парами кінцівок. На волоссі також видно білого кольору блискучі яйця. Який діагноз установить лікар у цій ситуації?**

*A. Короста*

*D. Педикульоз*

*B. Демодекоз*

*E. Міаз*

*C. Фтиріоз*

**39. Восьмирічна дівчинка скаржить на свербіж шкіри голови. При огляді виявлено місця, котрі розчухано до поверхневих виразок, білі яйця. Які комахи є збудниками хвороби?**

*A. Воші головні*

*D. Блохи людські*

*B. Клопи постільні*

*E. Воші одяжні*

*C. Воші лобкові*

**40. У дитячому садку при обстеженні дітей в одного хлопчика на волосистій частині голови виявлено овальні блискучі білого кольору утвори завдовжки приблизно 0,8 мм. Що саме виявлено в цієї дитини?**

*A. Воші головні*

*D. Яйця (гниди) одержних вошей*

*B. Яйця (гниди) головних вошей*

*E. Воші лобкові*

*C. Воші одержні*

**41. Чому відносять до числа карантинних інфекцій, на котрі всесвітньо розповсюджуються «Правила санітарної охорони сухопутних, водних і повітряних кордонів». Ці «Правила» забезпечують створення ефективних перепон на всіх можливих шляхах розповсюдження цієї хвороби. Яких комах потрібно знищувати згідно до цих «Правил»?**

*A. Воші*

*D. Мухи*

*B. Блохи*

*E. Комарі*

*C. Клопи*

**42. Прозектори Одеської міської клінічної лікарні Г. М. Мінх і Й. Й. Мочутковський провели героїчні жертвні дослідження з самозараження відповідно поворотним і висипним епідемічним тифом. Вони припустили, що невідомі на той час збудники цих інфекційних хвороб (відповідно спірохети Обермейера та рикетсії Провачека) знаходяться в крові хворих людей. Пізніше французький вчений Шарль Ніколь довів, що переносниками збудників цих епідемічних хвороб є комахи. Які саме?**

*A. Комарі немялярійні*

*D. Клопи постільні*

*B. Москіти*

*E. Воші одержні*

*C. Блохи щурячі*

**43. Директор Празького зоопарку Станек, перебуваючи у відрядженні до Бразилії, спостерігав за поведінкою тріатомового («поцілункового») клопа. Опісля того, як комахи кусають людину в червону кайму верхньої губи, вони розвертаються на 180° та випускають краплю фекалій у ранку від укусу. На яку хворобу може заразитися людина?**

*A. Трипаносомоз*

*D. Чуму*

*B. Туляремію*

*E. Висипний тиф*

*C. Поворотний тиф*

**44. У чоловіка, який повернувся з весняної дослідницької експедиції, спостерігається слабкість, нудота, порушення сну, підвищення температури тіла, ознаки параліча м'язів шиї і плечового поясу. При лабораторній діагностиці встановлено діагноз – весняно-літній енцефаліт. Який шлях зараження хворого?**

*A. Перкутанний*

*D. Статевий*

*B. Пероральний*

*E. Контактно-побутовий*

*C. Трансмисивний*

**45. Пацієнт скаржиться на свербіж шкіри, особливо між пальцями рук, у пахових западинах, на нижній частині живота. При огляді в цих ділянках**

шкіри виявлено маленькі пухирці. Під час лабораторної діагностики встановлено, що причиною цього стану є представник членистоногих. Вкажіть назву хвороби, спричинену цим членистоногим.

*A. Скабієс*

*D. Педикульоз*

*B. Демодекоз*

*E. Дерматотропний лейшманіоз*

*C. Міаз*

46. в організм жертви, отруйних тварин ділять на озброєних і неозброєних. Озброєна отруйна тварина, яка мешкає в пустелі, на узбережжі Чорного та Середземного морів має пару отруйних залоз на кінці черевця. Отрута виводиться через голку за допомогою м'язів, які оточують ці залози. Токсичність проявляється в тахікардії, підвищенні артеріального тиску, слабкості, адинамії, порушенні терморегуляції, може виникати набряк легень. Визначте цю тварину.

*A. Павук-каракурт*

*D. Гедзь*

*B. Скорпіон*

*E. Павук-птахоїд*

*C. Бджола*

47. У юнака з'явилися гнійні вугрі на обличчі, шкіра стала зморшкуватою, гіперемованою, випадають брови і вії. Лікар поставив діагноз демодекоз (залозна короста). Яка профілактика цього захворювання?

*A. Захист від укусів кліщів*

*B. Дотримання правил особистої гігієни*

*C. Застосування репелентів*

*D. Обробка приміщень інсектицидами*

*E. Ретельна перевірка донорської крові при гемотрансфузіях*

48. Відпочиваючи в сільській місцевості, хлопчик знайшов у себе на руці павука с такими морфологічними особливостями: довжина – 2 см; округле черевце чорного кольору, на спинній стороні розташовані червоні плями в два ряди, чотири пари членистих кінцівок вкритих дрібними чорними щетинками. Визначте вид членистоногого?

*A. Тарантул*

*D. Кліщ*

*B. Скорпіон*

*E. Каракурт*

*C. Фаланга*

49. У хворого, який страждає вуграми і запальними змінами шкіри обличчя, при мікроскопії матеріалу з осередків ураження виявлені живі членистоногі розміром 0,2-0,5мм. Вони мали витягнуту червоподібну форму, чотири пари коротких кінцівок, розміщених у середній частині тіла. Виявлені членистоногі викликають:

*A. Демодекоз*

*C. Педикульоз*

*B. Коросту*

*D. Фтіріоз*

*Е. Шкірний міаз*

**50. До лікаря звернувся пацієнт з приводу сильного свербіння шкіри, особливо між пальцями рук, у пахових западинах, на нижній частині живота. При огляді шкіри хворого відмічено звивисті ходи білувато-брудного кольору з крапинками на кінцях. Який діагноз міг передбачити лікар?**

*А. Скабієс*

*В. Педикульоз*

*С. Дерматотропний лейшманіоз*

*Д. Демодекоз (залозник вугровий)*

*Е. Міаз*

**51. При обстеженні хворого встановлено діагноз – весняно-літній енцефаліт. Хворий міг заразитися через укусу:**

*А. Малярійного комара*

*Д. Москіта*

*В. Тайгового кліща*

*Е. Собачого кліща*

*С. Селищного кліща*

**52. Пацієнт, що прийшов на прийом, скаржиться на свербіж між пальцями. Лікар поставив діагноз – скабієс. Які членистоногі можуть спричиняти це захворювання?**

*А. Селищний кліщ*

*Д. Дермацентор*

*В. Собачий кліщ*

*Е. Коростяний свербун*

*С. Тайговий кліщ*

**53. Під пахвами у людини знайдени дрібні (1-1,5мм), сплюснені у спинно-черевному напрямку, безкрилі кровосисні комахи. Їх личинки розвивались тут же. Ці комахи є збудниками:**

*А. Фтіріозу*

*Д. Чуми*

*В. Сонної хвороби*

*Е. Поворотного тифу.*

*С. Хвороби Чагаса.*

**54. Зараження людини збудниками інфекційних хвороб здійснюється різними шляхами. Який шлях зараження збудниками висипного тифу найбільш ймовірний?**

*А. При попаданні слини одержної воші у місце укусу*

*В. При втиранні фекалій одержної воші у місце укусу*

*С. При попаданні у кров випорожнень інфікованої блохи*

*Д. При укусі лобкової воші*

*Е. При втиранні клейкої речовини, яка виділяється вошами при відкладенні яєць*

**55. На звірофермах та в зоопарках працівників, які доглядають за тваринами, часто кусають блохи. Збудників якого захворювання вони можуть передавати:**

- A. Поворотного тифу
- B. Холери
- C. Чуми

- D. Дизентерії
- E. Висипного тифу

**56. У регіоні, де пройшло стихійне лихо (цунамі) виникла загроза спалаху чуми. З якими членистоногими пов'язана ця епідемія?**

- A. Блоха людська
- B. Воша головна
- C. Муха хатня

- D. Воша одяжна
- E. Москіт

**57. На Африканському континенті зареєстровано чисельні випадки захворювань, спричинених круглими червами-філяріями. Переносниками цих гельмінтів є:**

- A. Мухи це-це
- B. Клопи
- C. Комарі

- D. Москіти
- E. Блохи

**58. До гастроентеролога звернувся пацієнт із скаргами на розлади травлення, слабкість, блювоту, болі в кишечнику. При дослідженні шлункового вмісту виявлено личинок оводів, при дослідженні слизової оболонки шлунка виявлено її запалення. Яке захворювання найбільш ймовірно у цього пацієнта?**

- A. Вухереріоз
- B. Шкірний міаз
- C. Фтиріоз

- D. Кишковий міаз
- E. Трипаносомоз

**59. Гризуни є резервуаром збудників лейшманіозів - природно-осередкових захворювань, які переносяться трансмісивно. Якщо людина потрапила в осередок лейшманіозу, то їй необхідно уникати укусів:**

- A. Москітів
- B. Бліх
- C. Кліщів

- D. Комарів
- E. Кровосисних мух

Запишіть правильні варіанти відповідей у таблицю

Десятки	Одиниці									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-									
1										
2										
3										
4										
5										

**Змістовий модуль 8. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина.**

**Тема 29. Синтетична теорія еволюції. Популяційна структура людства. Походження людини. Філогенез систем органів хребетних.**

**Практичні роботи 13–14. Філогенез зовнішніх покривів, скелета, травної, дихальної та кровоносної, нервової, ендокринної, імунної та сечостатевої систем хребетних.**

**Мета:** засвоїти особливості будови зовнішніх покривів, скелета, травної, дихальної та кровоносної систем у риб, амфібій, рептилій, птахів та ссавців. Ознайомитися з основними напрямками еволюції цих систем органів. Розглянути вади та аномалії розвитку зовнішніх покривів, скелета, травної, дихальної та кровоносної систем органів, що мають онтофілогенетичну обумовленість. Засвоїти особливості будови головного мозку класів хребетних тварин, напрямки еволюції нервової системи, типи нирок хребетних тварин, функції вольфого та мюлерова каналів в ананній та амніот. Навчитися визначати систематичне положення людини розумної як вида. Вміти описувати особливості будови зовнішніх покривів людини; визначати видову приналежність гомологічних кінцівок різних тварин; відрізнити за особливостями морфології серця хребетних (фіксований матеріал); виявляти гомологію у будові кровоносної системи хребетних; розрізнити вади розвитку нервової, сечовидільної та статевої систем, які обумовлені філогенетично.

**Обладнання:** таблиці, схеми, презентативний матеріал, макети.

Хід роботи

*Завдання 1. Розгляньте основні терміни та поняття основних систем хребетних.*

- *Еволюція* (лат. *evolutio* – розгортаю) термін ввів швейцарський натураліст Шарль Бонне (1762) – результат взаємодії всіх елементарних причин, чинників еволюції, при інтегрованій і спрямованій ролі природного відбору.



- *преформізм* – мініатюрні організми вже сформовані в статевих клітинах;  
- *креаціонізм* (лат. creatio – створюю, творю) – постійність та незмінність всього існуючого.

- *трансформізм* (лат. transformatio – змінюю, перетворюю) – вчення допускає можливість змінності живого;

- *Біогенетичний закон* Ф. Мюллера і Е. Геккеля: онтогенез є коротке повторення філогенезу.

- *Реканітуляції* (повторення ознак предків у зародків – зяброві щілини і артеріальні дуги у зародків ссавців).

- *Палінгенез* (повторення у зародка ознак зародка предків – хорда, хрящовий первинний череп, первинне однокамерне серце у зародка людини).

- *Ценогенез* (приспосувальні утворення у зародка, у дорослому стані не зберігаються).

- *Гомологічні органи* – спільного походження, єдиний план будови.  
Приклад - передні кінцівки різних хребетних.

- *Аналогічні органи* подібні тільки морфологічно, це пов'язано з однаковими умовами існування, наприклад, кінцівки членистоногих і хребетних.

Головні принципи перетворень органів – диференціація та інтеграція.

*Диференціація* – орган з простого стає складним, з'являються нові функції, приклад диференціація нервової трубки у хребетних.

Одні органи можуть зникати – *редукція* (зміна умов життя або заміна іншим органом), інші з'являтися (поява молочних залоз у ссавців).

*Рудименти* (rudimentum-зачаток) у людини до 90. Приклад – сліпа кишка, м'язи вушної раковини, волосяний покрив.

*Атавізми* (atavus-предок) повернення до ознак предків, після закладання в ембріогенезі не редукують, а розвиваються. Приклад – полімастія, шийна фістула, незарощення боталової протоки.

Диференціація нерозривно пов'язана з *інтеграцією* – це основа функціональної кооперації органів, наприклад дихальної, серцево-судинної та видільної систем у хребетних.

Основні способи перетворень:

1. *Заміна функцій* – луска кісткових риб перетворюється в зуби ссавців.
2. *Розширення функцій* – еволюція плавців у риб.
3. *Посилення функцій* – розвиток переднього мозку в ссавців.
4. *Заміна органів* – функція одного органу замінюється функцією іншого (тулубова нирка замінює головну).

5. *Гетеротопія* – зміна місця закладення органу, наприклад серце у хребетних закладається в області шиї і поступово переміщується в грудну порожнину.

6. *Гетерохронія* – зміна часу закладки органа (закладка серця у нижчих і вищих хребетних)

*Анаболія* (надставка-закладка нової ознаки на пізній стадії розвитку організму), приклад – розвиток нирок вищих хребетних за стадіями преднирки, первинної, вторинної нирки.

*Девіація* (відхилення-новоутворення виникає на середній стадії розвитку), приклад – закладка рогових лусок у рептилій схожа із закладкою плакоїдної луски хрящових риб.

*Архаллаксіс* (зміни з'являються на ранніх стадіях розвитку), приклад – закладка волосся гомологічних ембріональним закладкам луски риб і рептилій. Рекапітуляції відсутні.

Вади розвитку шкірних покривів:

1. атавістичні – *гіпертрихоз* (порушена закладка ектодерми),
2. *політелія* (зкладається 5 пар сосків, 4 до народження редукуються),
3. *полімастія*,
4. відсутність потових залоз – *ангідрія*,
5. надмірний розвиток рогового шару.

Вади розвитку скелету в людини:

1. осьовий скелет – додаткові ребра у 7-го шийного і (або) у 1-го поперекового хребців, незарощення дуг хребців, збільшення числа крижових хребців,
2. наявність хвоста (зкладається 8-11 хвостових хребців, залишається 4-5);
3. череп – *акранія*, незрощення твердого неба – «вовча паща», «заяча губа» – дефект зрощення носових кісток і м'язів при порушенні закладки міотому і склеротому), наявність однієї слухової кісточки;
4. пояси і вільні кінцівки – *полідактилія*, *поліфалангія* (в складі великого пальця замість двох – три кісточки, як у земноводних і рептилій).

Вади розвитку дихальної системи в людини:

1. недорозвинення гортані, бронхів, респіраторних відділів,
2. вроджені вади розвитку стравоходу і трахеї типу *езофаготрахеальних свищів*,
3. *шийна фістула* (при незарощенні другої зябрової щілини),
4. *бронхолегеневі кісти*,
5. *гіпоплазія діафрагми*.

Вади розвитку травної системи:

1. *свищі шиї* (рудименти зябрових щілин),
2. закладка двох рядів зубів,
3. дуже довгий червоподібний відросток сліпої кишки (апендикс),
4. *гіпоплазія* всієї травної системи,
5. *гетеротопія* тканин підшлункової залози в стінку тонкого кишечника або шлунку,
6. *персистивування клоаки* з об'єднанням сечостатевих шляхів і прямої кишки (при нормальному розвитку після 8-го тижня ембріогенезу клоака повністю диференціюється на пряму кишку, сечовидільні та статеві протоки).

Вади розвитку серцево-судинної системи

1. *Аортальне кільце*
2. *Дефект міжпередсердної перегородки*

3. Незарощення боталлової протоки
4. Дефект міжшлуночкової перегородки
5. Транспозиція судин
6. Шийна ектопія серця

#### *Тетрада Фалло*

З точки зору патологічної анатомії ознаками тетради Фалло (tetralogy of Fallot) є: стеноз (звуження) вихідного відділу правого шлуночка, дефект міжшлуночкової перегородки (ДМЖП), праве положення (декстрапозиція) аорти і гіпертрофія лівого шлуночка.

#### **Напрями еволюції нервової системи:**

1. Диференціація нервової трубки на головний і спинний мозок
2. Прогресивний розвиток головного мозку:
  - а) закладка 3-х мозкових міхурів, потім 5-ти мозкових міхурів і потім 5-ти відділів головного мозку,
  - б) поява та розвиток кори великих півкуль,
  - в) заміна 3-х типів головного мозку.

Тип мозку	Іхтіопсидний	Зауропсидний	Маммальний
Інтегруючий центр переднього мозку	Середній мозок	Дно переднього мозку	Кора
Класи	Риби, амфібії	Рептилії, птахи	Ссавці

Переміщення основних чутливих центрів (зір, слух) і рухових центрів у *кору великих півкуль*. Кора стає матеріальним субстратом психічної діяльності людини. Виникнення *II сигнальної системи* (абстрактне мислення, інтелект, мова). *Асиметрія півкуль головного мозку* (права півкуля – образне мислення, ліва півкуля – абстрактне мислення, центр мовлення).

Нервова трубка – *невроцель*.

Світлочутливі клітини – *очки Гессе*.

Примітивні зачатки древньої кори (3 шари клітин (*archipallium*), що формує островки на двох півкулях вперше з'являються у плазунів.

Вторинна кора (*neopallium*) переднього мозку.

#### Вади розвитку нервової системи

1. *рахісхізм* – ущелина хребців з дефектом мозкових оболонок та м'яких покрівів.

2. *прозенцефалія* – неповне розділення переднього мозкового пухирця, що обумовлює недостатню вираженість повздовжньої щілини великого мозку,

3. *аненцефалія* – відсутність півкуль головного мозку та кісток зводу черепа. Підкіркові структури, стовбур, спинний мозок недорозвинуті, але функціонують,

4. *мікроцефалія* – значне зменшення маси та розмірів головного мозку, а також мозкової частини черепа, яке викликає розумову відсталість та різноманітні неврологічні розлади,

5. *spina bifida* – дефекти задніх відділів хребта у вигляді аплазії дужок і остистих остівців, в області дефекту спинний мозок зазвичай деформований, лежить відкрито або розташовується безпосередньо під м'якими тканинами,

6. *агірія* – згладжування звивин кори великих півкуль головного мозку,

7. *гідроцефалія* – водянка головного мозку – захворювання, що характеризується надлишковим накопиченням цереброспінальної рідини у шлуночковій системі головного мозку.

#### Філогенез видільної та статевої систем

Під час ембріонального розвитку вищих хребетних послідовно розвиваються три типи нирок:

1) **переднирка** (головна нирка, *pronephros*) складається з 6-12 метамерно розташованих воронки (*нефростомів*), від яких відходить прямий видільний каналець (пронефричний канал).

2) **первинна** (тулубова нирка, *mesonephros*) представляє собою метамерно розташовані війкові воронки, що утворені з ніжок тулубових сомітів; пронефричний канал становиться мезонефричним. Надалі канал тулубової

нирки розщеплюється на два канали: мезонефральний (Вольфів, функціонує у самців і дає початок сім'япроводу) та парамезонефральний (Мюллерів, функціонує у самок і дає початок яйцеводу). Число каналців різняться:– близько 100,

3) **вторинна** (тазова нирка, *metanephros*) – нефростом відсутній, тобто зв'язок з порожниною цілком повністю втрачений. Від ниркового тільця відходить видільний каналець, що складається з проксимального звивистого відділу, петлі нефрону, дистального звивистого відділу, що впадає, в свою чергу, в збиральну трубку. В судинних клубочках відбувається фільтрація, в каналцях – реабсорбція (зворотнє всмоктування) з первинної сечі води, глюкози, амінокислот й інших біологічно активних речовин. Число каналців – близько 1 млн.

**Вади розвитку у людини:** *сечовидільної системи* – нехарактерне розташування нирок (в області ембріональних закладок), підковоподібна нирка, утворення загальної ниркової маси, кістозна нирка, подвоєння сечівника (з однієї чи з двох сторін), недорозвинення нирок; *репродуктивної системи* – істинний і помилковий гермафродитизм, дворога та подвійна матка, подвійна піхва, недорозвинення яйцеводів (матковий труб), кісти рудиментів Вольфового каналу, зляккісне перетворення придатку сіменнику

**Завдання 2.** Заповніть таблицю «Функції основних систем органів хребетних» (табл. 21)

**Завдання 3.** Заповніть таблицю «Філогенез систем органів хребетних» (табл. 22)

*Таблиця 21. Функції основних систем органів хребетних*

Системи органів	Функції
Покриви тіла	
Скелет	
Кровоносна система	

Дихальна система	
Травна система	
Нервова система	



Імунна система	
Ендокринна система	
Сечова система	
Репродуктивна система	

*Таблиця 22. Філогенез систем органів хребетних*

Системи органів	Круглороті	Риби	Земневодні	Рептилії	Птахи	Ссавці
Покриви тіла						
Скелет						
Кровоносна система						

Дихальна система						
Травна система						
Нервова система						

Імунна система						
Ендокринна система						
Сечова система						
Репродуктивна система						

*Завдання 2. Дайте відповідь на питання.*

1. Класифікація хордових. Поняття про анамнії й амніоти.

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Що таке філогенез систем органів?

---

---

---

---

---

3. Що таке аналогічні та гомологічні органи? Наведіть приклади відповідних органів у тварин і людини.

---

---

---

---

---

---

---

4. Що таке атавізми та рудименти? Наведіть приклади відповідних органів у людини.

---

---

---

---

---

---

---

5. Сформулюйте біогенетичний закон.

---

---

---

---

6. Що таке природжені вади розвитку?

---

---

---

---

7. Порівняльна анатомія, напрямки еволюції та філогенетично зумовлені природжені вади розвитку зовнішніх покривів хребетних. Із яких зародкових листків утворюються зовнішні покриви?

---

---

---

---

---

---

8. Порівняльна анатомія, напрямки еволюції та філогенетично зумовлені природжені вади розвитку травної системи хребетних. Із якого зародкового листка утворюється травна система?

---

---

---

---

9. Із якого зародкового листка утворюється нервова система? Розвиток нервової системи в ембріональному періоді.

---

---

---

---

10. Особливості будови та типи головного мозку риб, земноводних, плазунів, птахів і ссавців.

---

---

---

---

---

---

---

---

11. Напрямки еволюції нервової системи хордових. Приклади філогенетично зумовлених природжених вад розвитку нервової системи.

---

---

---

---

12. Порівняльна анатомія, напрямки еволюції та філогенетично зумовлені природжені вади розвитку сечовидільної системи хребетних. Із якого зародкового листка утворюється сечовидільна система?

---

---

---

---

13. Порівняльна анатомія, напрямки еволюції та філогенетично зумовлені природжені вади розвитку статевої системи хребетних. Із якого зародкового листка утворюється статеві система?

---

---

---

---

14. Диференціювання мезонефральної (вольфової) та парамезонефральної (мюллерової) проток у самок і самців аномній і амніот.

---

---

---

---

---

---

---

---

Оцінка \_\_\_\_\_ Підпис викладача \_\_\_\_\_



## Тема 30. Біосфера як система забезпечення існування людини. Основи загальної екології й екології людини.

### Практичні роботи 15–16. Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Екологія людини.

**Мета:** засвоїти пристосованість організмів до різних умов середовища, вплив екологічних факторів на живі системи. Вивчити характеристику і структуру угруповань організмів, взаємозв'язки між популяціями в екосистемах і перетворення енергії в них. Ознайомитися з основними положеннями вчення В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Вивчити властивості та функції живої речовини, колообіг речовин у біосфері. Засвоїти роль людини в біосфері та охороні навколишнього середовища.

**Обладнання:** таблиці, схеми, презентативний матеріал, макети.

#### Хід роботи

*Завдання 1. Розгляньте основні терміни сучасної екології, поняття екологічних факторів, особливості антропогенних екосистем, проблеми охорони природного середовища та шляхи адаптації людини до нових умов середовища існування.*

Екологія вивчає різноманітність, структуру зв'язків між організмами, їх угрупованнями та середовищем існування, а також склад і закономірності функціонування угруповань організмів: популяцій, біоценозів, біосфери. Кожний організм тісно пов'язаний із середовищем – залежить від нього і, одночасно, сам здійснює на нього вплив.

Середовище – це сукупність абіотичних і біотичних факторів, які впливають на окремий організм або біоценоз. Живі організми населяють 4 основних середовища існування: наземно-повітряне, водне, ґрунтове та внутрішнє.

Екологічні фактори поділяють на:

- Абіотичні – компоненти неживої природи (температура, світло, вологість, хімічний склад ґрунту);

- Біотичні – сукупність живих організмів
- Антропогенні – вплив людини, її трудової діяльності на живі організми.

Інтенсивність дії окремих факторів може бути сталою протягом тривалого часу, інші фактори є мінливими. Зміни інтенсивності дії факторів середовища можуть бути періодичними або неперіодичними. До дії екологічних факторів організми пристосовуються – адаптуються. Адаптації не є постійними, розвиваються відносно до дії окремих факторів і є індивідуальними. Якщо інтенсивність дії фактора в певному місці і в певний час виходить за межі витривалості живих організмів, його називають обмежувальним. Такі фактори визначають територію розселення виду (ареал). Основними формами біотичних взаємовідносин є: конкуренція, паразитизм, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм.

Біологічні ритми – періодично повторювані зміни інтенсивності й характеру біологічних процесів і явищ. Вони притаманні всім живим організмам. Біологічні ритми можуть виникати як реакції на періодичні зміни середовища. Це екзогенні біологічні ритми, добові, сезонні, припливно-відливні. Утворюються ритми в самому організмі на основі саморегулювальних процесів. Це ендогенні ритми (біологічний годинник).

Кожен вид живої природи пристосований до певних умов середовища і займає певну територію, на якій його особини розміщені нерівномірно. Сукупність особин певного виду, яка має спільний генофонд, займає частину території виду і певним чином ізольована від інших сукупностей цього виду, називається популяцією. Популяції різних видів, які співіснують в одному місці, утворюють біоценоз (до складу входять тварини, рослини, гриби, прокаріоти, які населяють цю територію і знаходяться у певних відносинах).

Екосистеми – взаємозумовлений комплекс живих і неживих компонентів, пов'язаних між собою обміном речовин і потоком енергії.

Біогеоценоз – наземна екосистема з чіткими межами. Популяції різних видів у біогеоценозах впливають одна на одну за принципом прямого і зворотнього зв'язку. Життя біогеоценозів забезпечується саморегуляцією.

Екосистеми характеризуються стійкістю, певним видовим складом, біомасою, інтенсивністю процесів продукування і деструкції органічних речовин, чисельністю популяцій.

Живі організми в екосистемах поділяють на: продуценти, консументи і редуценти. Завдяки діяльності цих трьох груп організмів відбувається колообіг речовин у природі. Між популяціями, які входять до складу біогеоценозу, існують тісні взаємозв'язки: біогеоценоз – популяції – антагоністичні (паразит-хазяїн, конкуренція), мутуалістичні (корисні), нейтральні (не завдають шкоди).

Функціонування екосистеми пов'язане з перетворенням енергії. Взаємозв'язки між організмами в біосфері виникають насамперед на основі потреб у споживанні і засобах добування енергії, необхідної для життєвих процесів.

Перенесення енергії від її продуцента (зелених рослин) через ряд організмів (шляхом поїдання) називається ланцюгом живлення. Кожна з ланок ланцюга живлення може використати лише 10-15% енергії харчів для побудови речовин свого тіла. Внаслідок втрати енергії кількість утворюваної органічної речовини кожній наступній ланці зменшується, тому кожний ланцюг може містити 4-5 ланок. Втрата енергії з кожною ланкою призводить до зменшення біомаси у 10 разів. Ця закономірність називається правилом екологічної піраміди.

Екологічна піраміда буває трьох видів:

1. Піраміда чисел. Показує чисельність окремих організмів на кожному рівні, причому кількість особин, які беруть участь у ланцюгу живлення, з кожною ланкою зменшується.

2. Піраміда біомаси – кількісне співвідношення органічної речовини – сумарна маса рослин є більшою, ніж біомаса всіх трав'яних тварин, маса яких перевищує масу хижаків

3. Піраміда енергії – кількість енергії в харчах кожного рівня.

Усі три правила піраміди виражають енергетичне співвідношення в екосистемах.

Уміння точно розрахувати потік енергії і масштаби продукції екосистем дає змогу одержати найбільшу кількість продукції, необхідної людині.

Наприклад, слід скласти ланцюг живлення і визначити, скільки гектарів луки потрібно, щоб прохарчувати людину з масою тіла 58 кг (з них 66% становить вода). Суха біомаса трави з 1 м<sup>2</sup> – 200 г. за 1 рік.

Розв'язання.

1. Спочатку визначаємо суху масу тіла людини:

58 кг – 100%

X – 34%            тоді  $x = 58 \cdot 34 / 100 = 19,72\%$

2. Складаємо ланцюг живлення:

Трава-корова-людина

3. На підставі правила екологічної піраміди визначимо, скільки необхідно трави, щоб відтворити таку масу людини:

Трава - корова - людина

1972 кг – 1,972 кг – 19,72 кг

4. Знаючи кількість сухої маси трави з 1 м<sup>2</sup>, визначимо кількість гектарів луки; 1 м<sup>2</sup> дає 200 г сухої біомаси, або 0,2 кг:

1 м<sup>2</sup> – 0,2 кг

X – 1972 кг            тоді  $x = 1972 / 0,2 = 9860 \text{ м}^2$

10000 м<sup>2</sup> - 1 га, а 9860 м<sup>2</sup> - 0,986 га.

Відповідь: щоб прохарчувати людину з масою тіла 58 кг, необхідно 0,986 га луки.

Біосфера – оболонка Землі, що складається із живих організмів, які перебувають у взаємодії з фізичним середовищем. Біосфера, згідно з вченням В. І. Вернадського (1926), це сфера життя, до якої належать живі організми і середовище їх існування. Біосфера охоплює частину атмосфери до висоти озонового шару, частину літосфери та всю гідросферу.

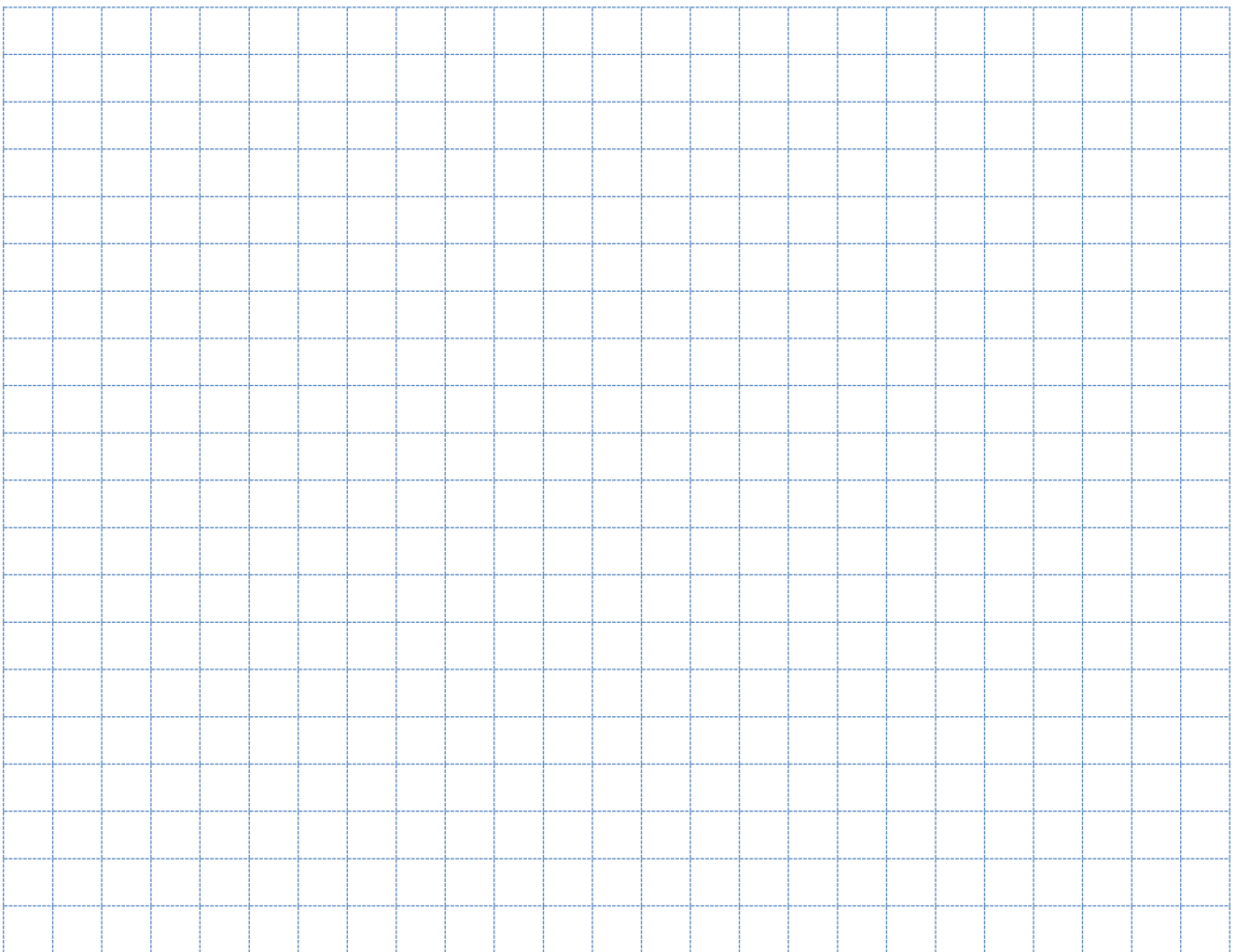
Ноосфера – вища стадія розвитку біосфери, пов'язана з виникненням і становленням в ній цивілізованого людства.

Проблеми біосфери: зростання чисельності населення вимагає збільшення продуктів харчування; науково-технічний прогрес супроводжується

зміною природного середовища; зростає потреба у прісній воді; збільшення концентрації в атмосфері вуглекислого газу – потепління клімату, танення льодовиків, підвищення рівня світлового океану; зростання концентрації шкідливих речовин в атмосфері; вирубування лісів порушує водний режим планети.

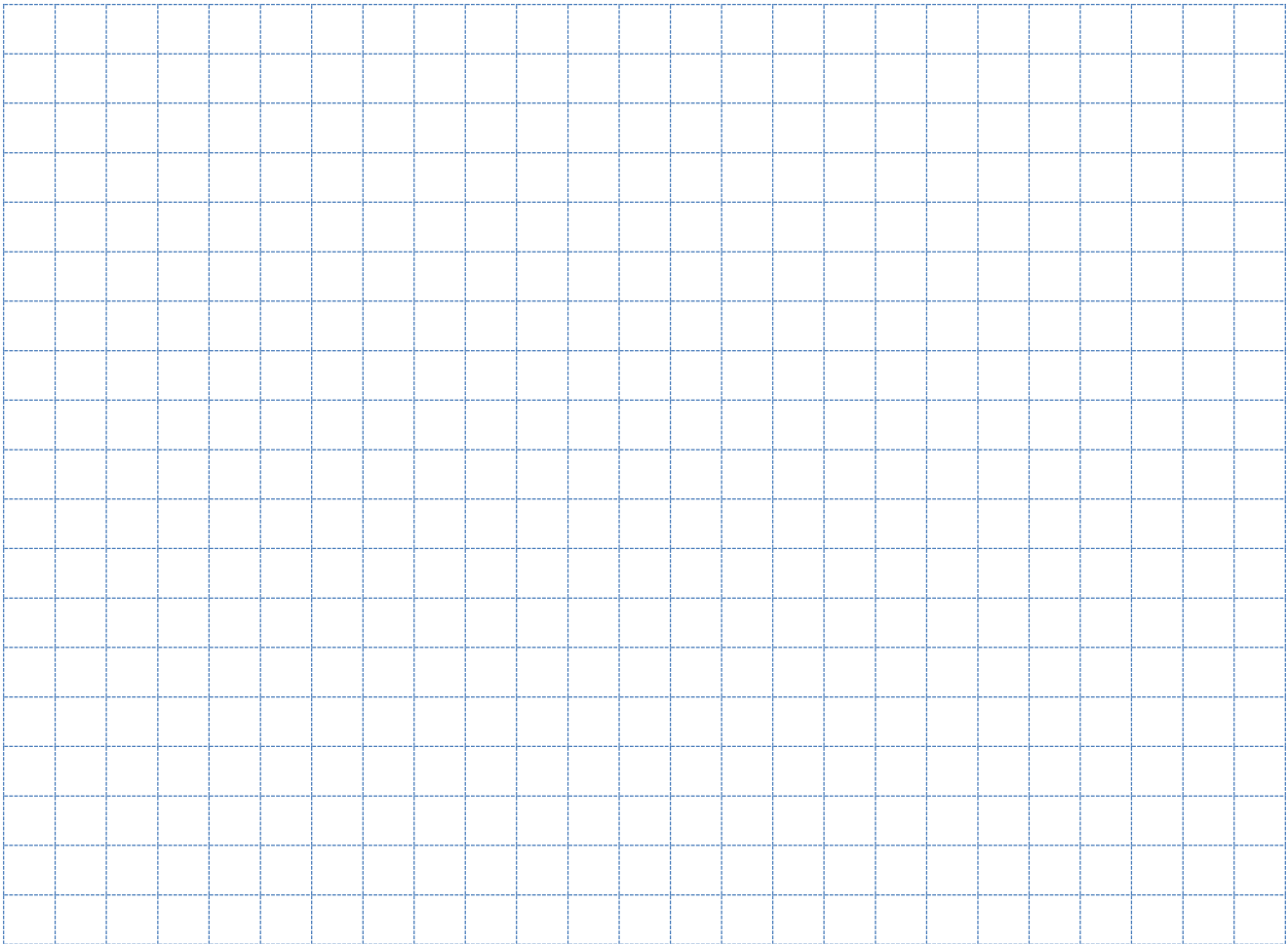
**Завдання 2. Розв'яжіть ситуаційні задачі (кейси)**

1. Побудуйте піраміду біомаси озера, якщо суха маса на  $1 \text{ м}^2$  у продуцентів становить 100 г, у первинних консументів — 10, у вторинних консументів — 2 г.

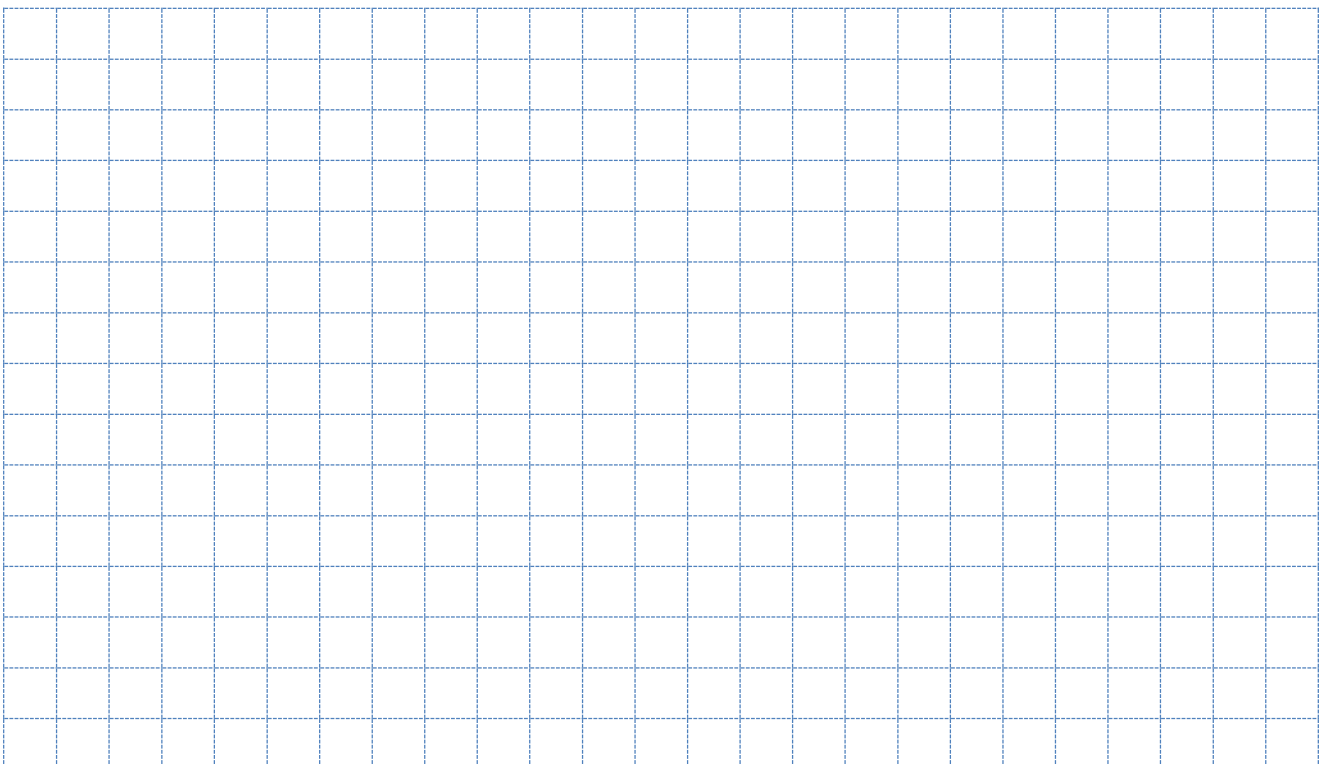


2. Побудуйте екологічну піраміду чисел помірної зони (влітку), якщо кількість особин на  $1000 \text{ м}^2$  становить: продуцентів — 1500, травоядних тварин — 150 000, первинних хижаків — 100 000, кінцевих хижаків — 10. Назвіть представників різних рівнів живлення.

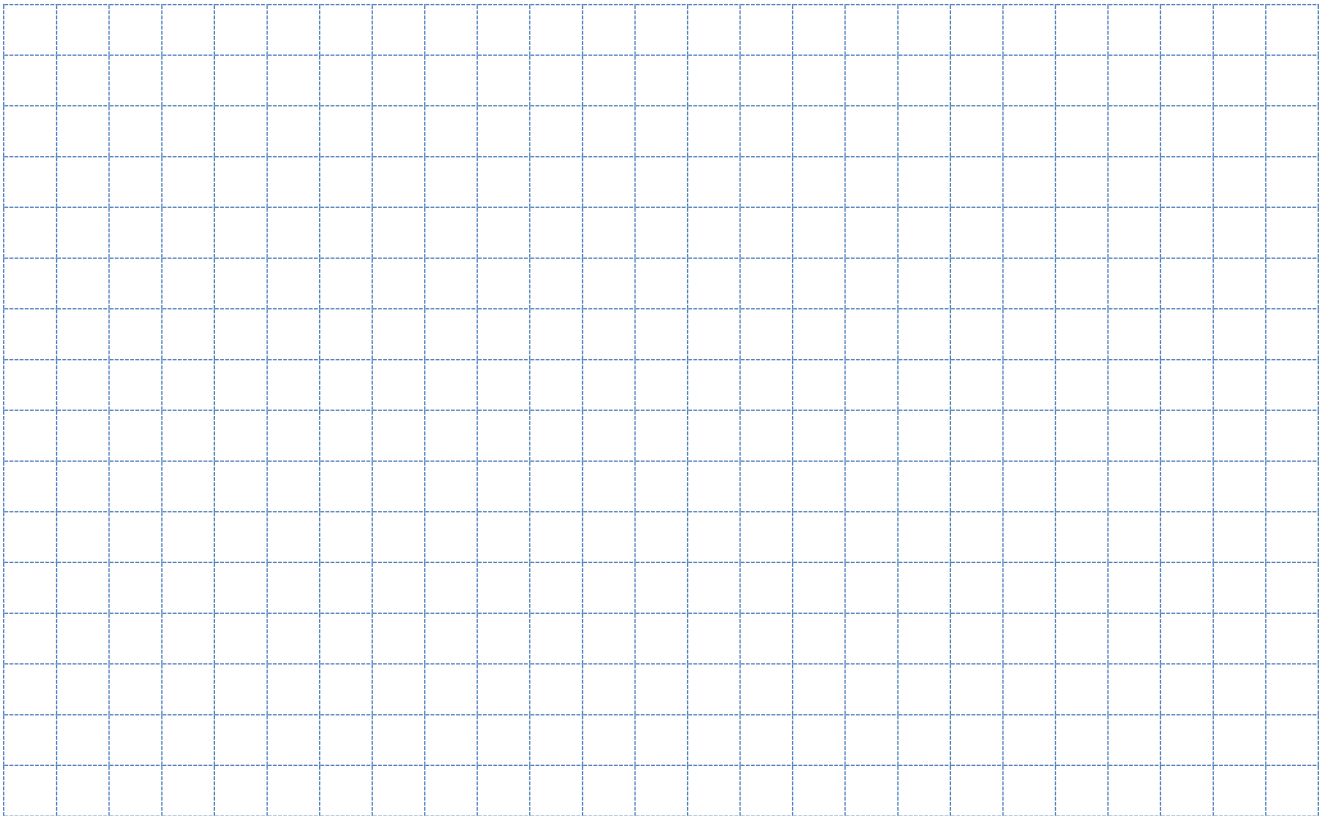




3. За правилами екологічної піраміди визначте, скільки планктону потрібно з'їсти киту, щоб збільшити приріст своєї маси на 200 кг, враховуючи, що він харчується виключно планктоном.





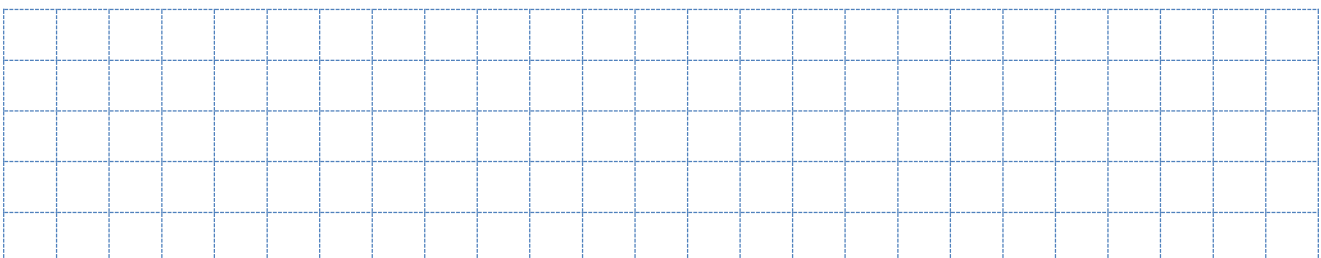


6. Користуючись правилом екологічної піраміди, визначити, яка площа (га) або об'єм відповідного біоценозу, може прогодувати одну особину останньої ланки в ланцюзі живлення:

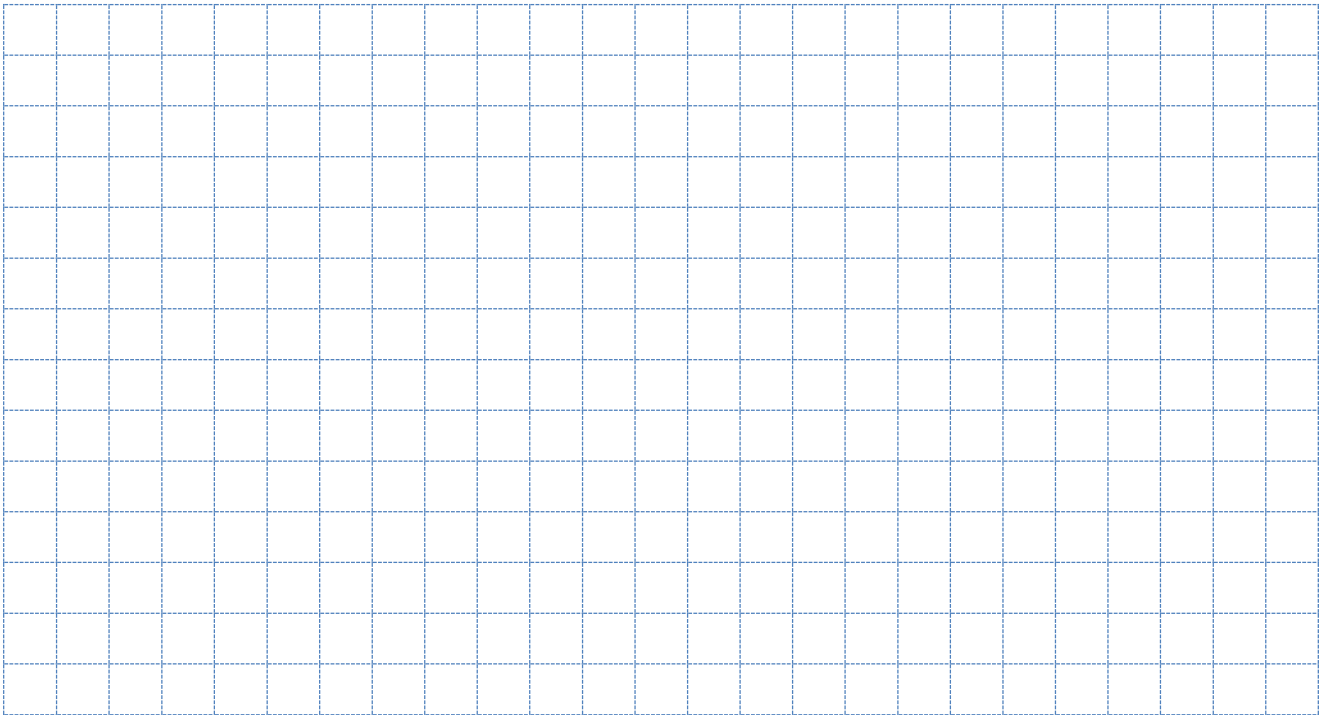
- 1) планктон → синій кит (жива маса 100 тонн);
- 2) планктон → риба → тюлень (300кг);
- 3) планктон → нехижі риби → щука (10кг);
- 4) планктон → риба → тюлень → білий ведмідь (500кг);
- 5) планктон → риба → рибоїдні птахи (баклан) → орлан-білохвіст (5кг);
- 6) рослини → заєць → лисиця → вовк (50кг);
- 7) рослини → безхребетні тварини → короп (3кг).

З вказаної маси 67% становить вода.

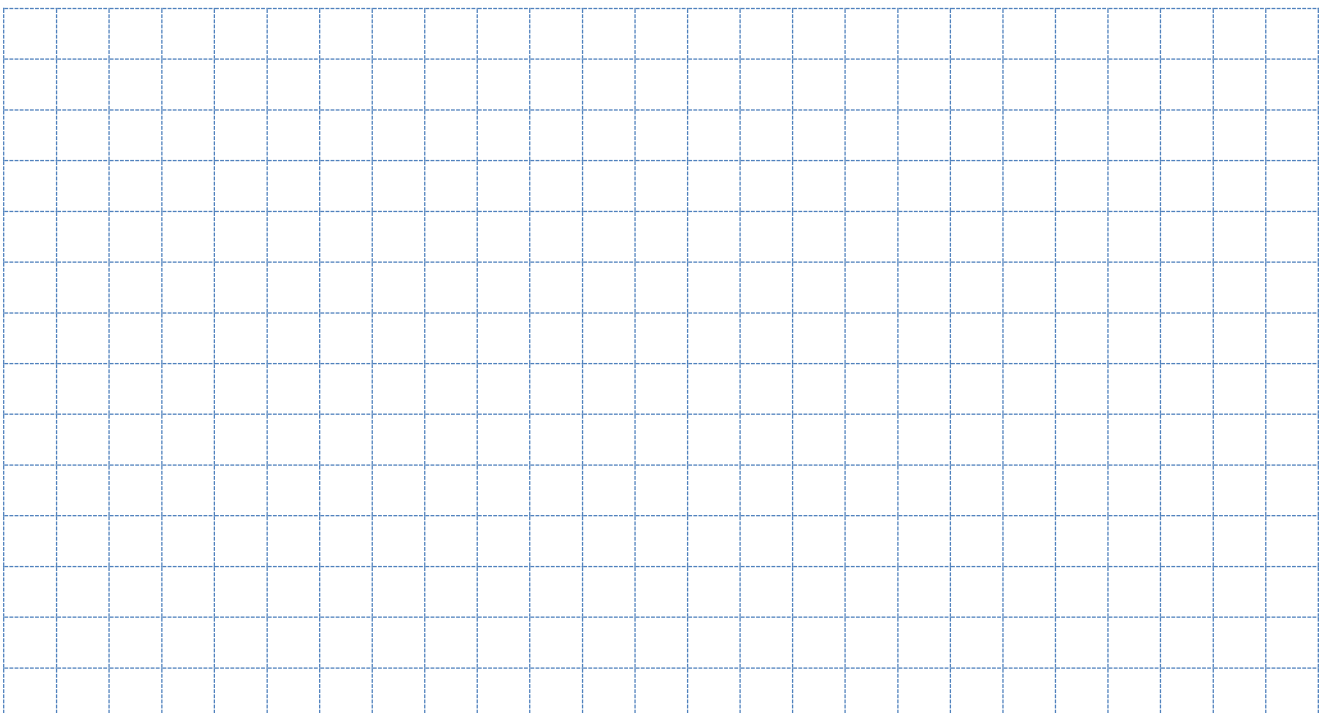
Біопродуктивність 1кг відповідного біоценозу: планктон – 600г;  
рослинність наземна – 200г; донна рослинність – 1000 г.

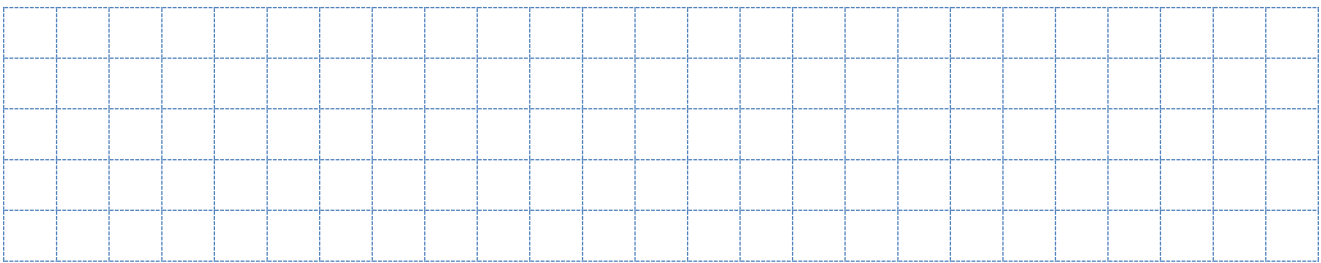




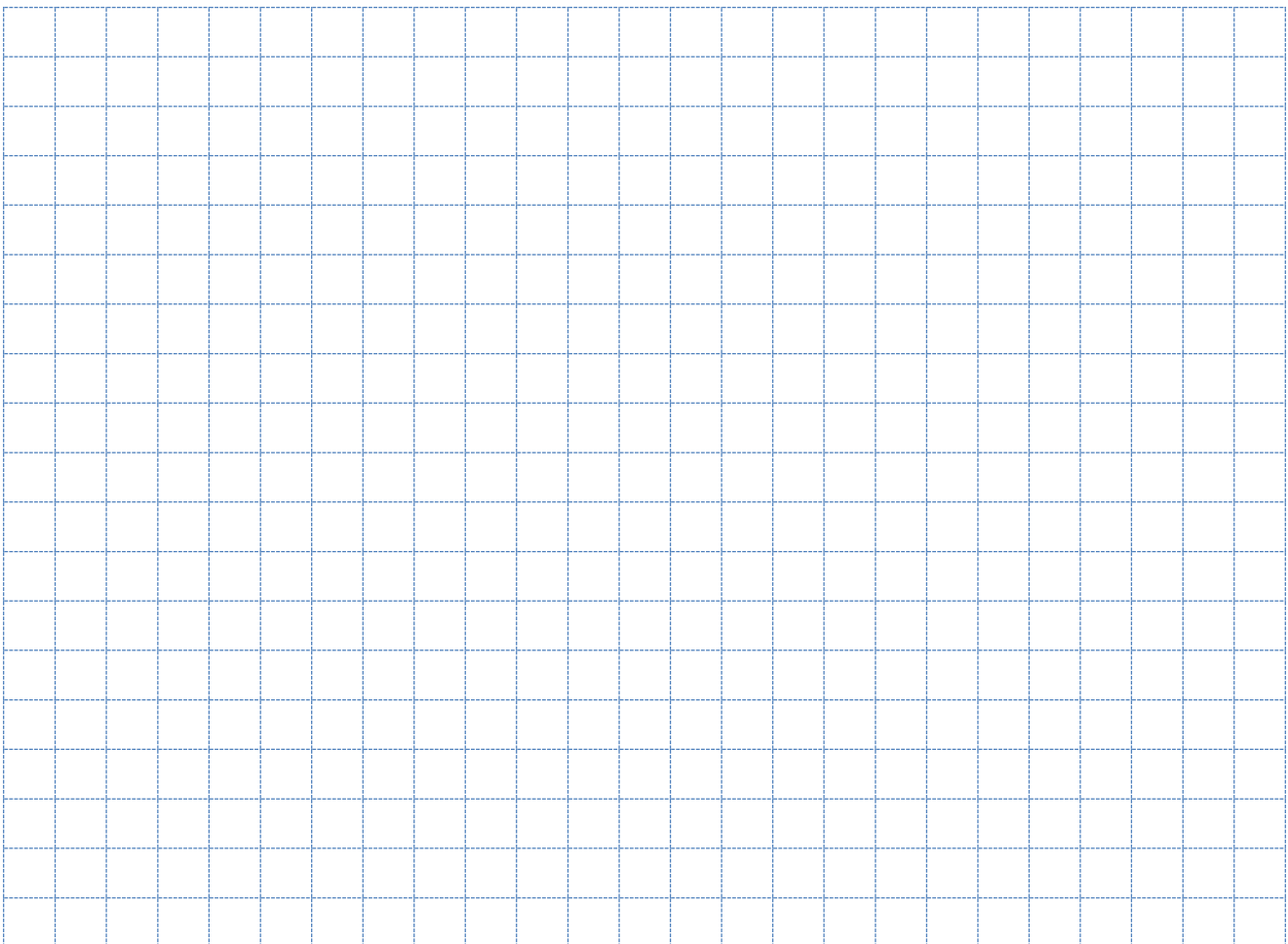


7. Гени А і В – комплементарні й зумовлюють червоне забарвлення квіток. Поле було засіяне насінням дигетерозиготних самозапильних рослин. На них відкладають яйця метелики-шкідники. Їхня гусінь повністю з'їдає рослини (з ефективністю накопичення біомаси 20%), але тільки ті, в яких біле забарвлення квіток. Після застосування спеціальних засобів знищення гусені всі загиблі її екземпляри зібрали і зважили. Їхня маса становила 200 кг. Яку масу врожаю можна зібрати з такого поля за умови знищення гусені?



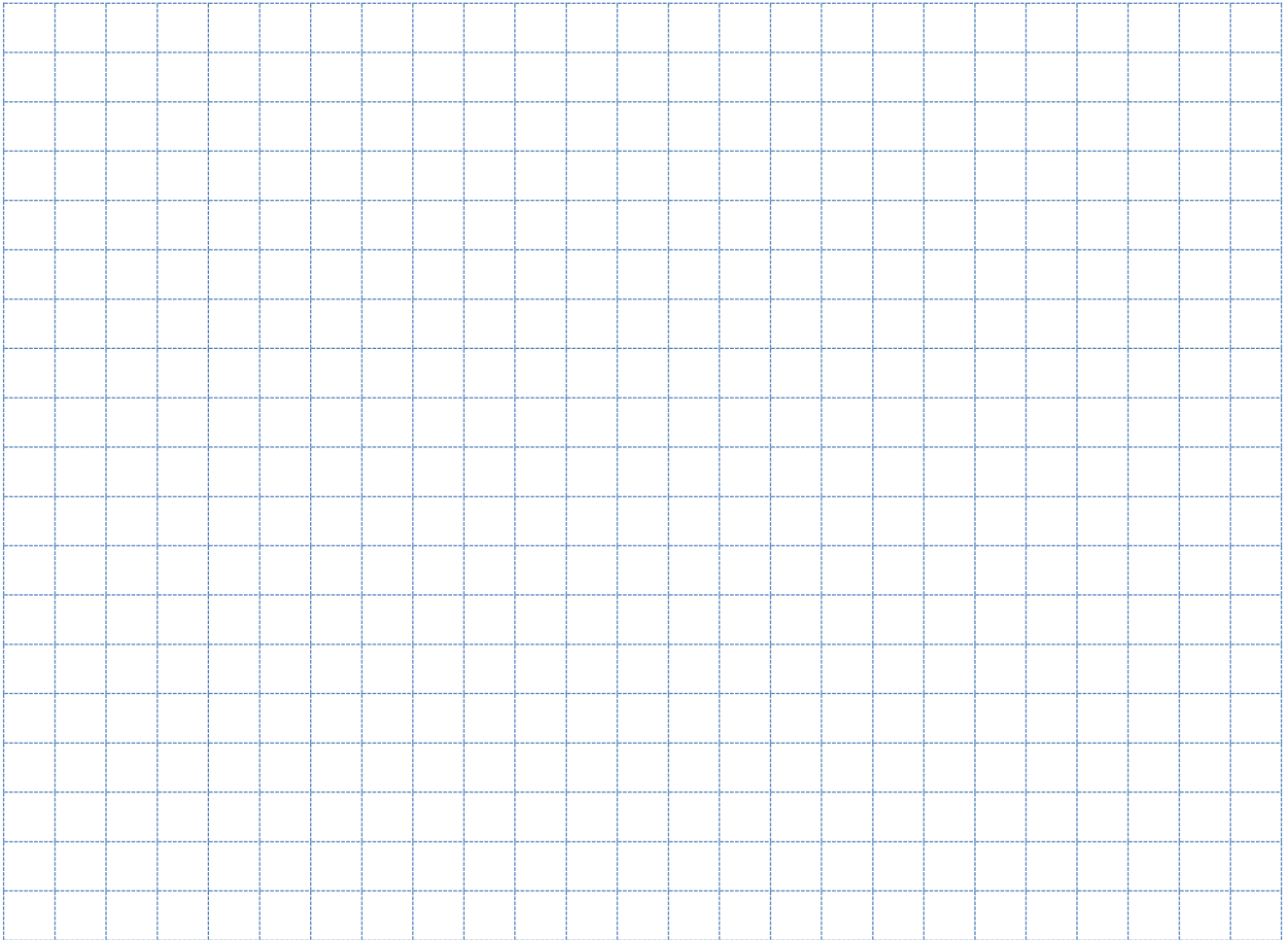


8. На плантації лікарських рослин для захисту від шкідників поселили комахоїдних птахів. Яку кількість ефірної олії можна зберегти завдяки птахам, якщо вихід кінцевого продукту із сухої маси рослин становить 25%, а за сезон у гніздах пташок виявлено 12 пташенят (початкова маса кожного 5 г, а кінцева – 105 г). Ефективність накопичення біомаси птахами 15%, а комахами-шкідниками – 10%.

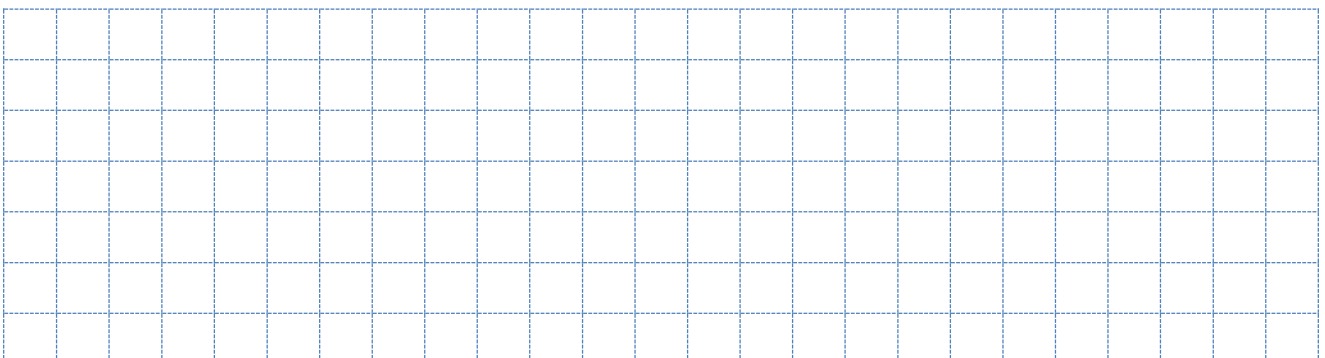


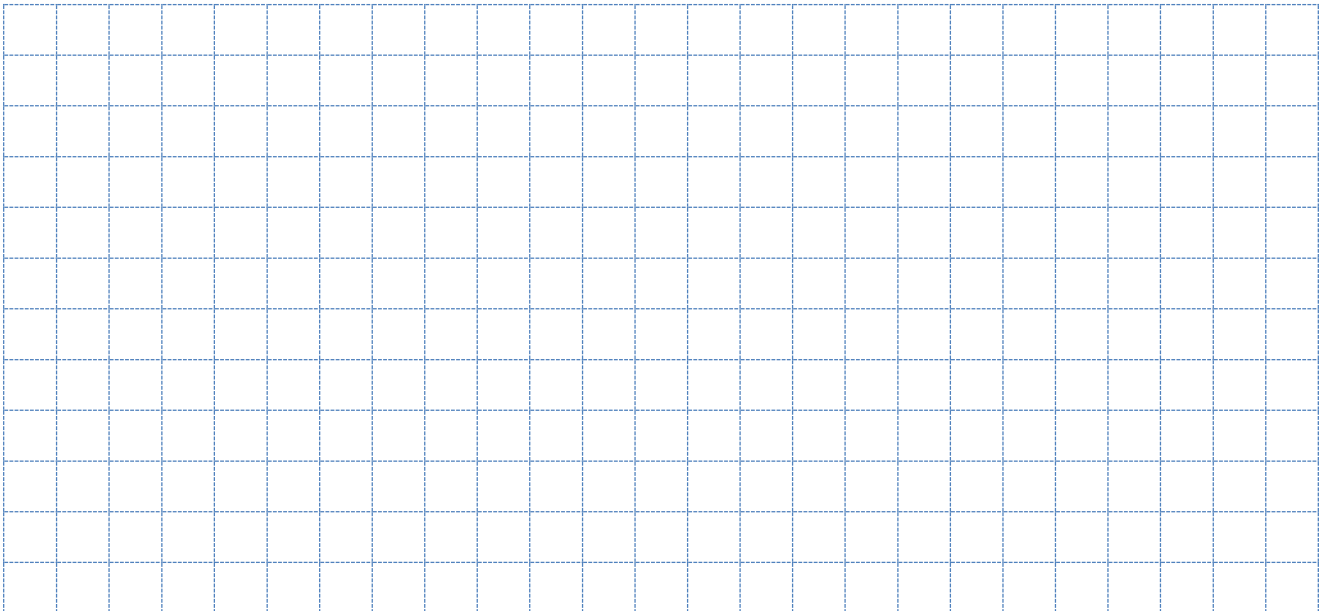
9. У зоопарку бурого ведмедя масою 740 кг (70% становить вода) годували виключно рибою, яка харчувалася планктоном, що містив 0,1 г отрутохімікатів на 1 т. Чи не зашкодить наявність отрутохімікатів у їжі

здоров'ю ведмедя, якщо припустима концентрація отрутохімікатів в організмі тварини (0,01 мг/кг) сухої маси?



10. У популяції американського білого метелика концентрація домінантного гена, що визначає темний колір гусені, становить 30%. У черешневому садку метелики відклали 2 млн. яєць. Яку кількість пташенят, яким треба збільшити масу тіла до 30 г, зможуть вигодувати їхньою гусінню (маса однієї – 2 г) комахоїдні пташки, якщо пташка не може відрізнити від листя темну гусінь, а ефективність накопичення біомаси пташенятами, які вилуплюються із середньою масою 5 г, становить 2,5%?





**Контрольні питання до теми:**

1. Які питання вивчає екологія людини?
2. На які основні групи поділяються екологічні фактори?
3. Назвіть оптимальні умови середовища для людини.
4. Як впливають високі і низькі температури на життєдіяльність теплокровних тварин?
5. Яке значення для організму має вода?
6. Як називається єдина динамічна і стійка саморегульовальна екологічна система, у якій органічні компоненти нерозривно пов'язані з неорганічними?
7. З яких компонентів складається біогеоценоз?

Оцінка \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Підпис викладача

**Контрольне тестування до 8 змістового модулю «Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина».**

**1. В ембріональний період розвитку людини відбувається закладка хорди, що поступово витісняється хребцями та функціонально замінюється на хребет. Похідним якої закладки є хорда?**

- A. Вентральної частини мезодерми*
- B. Дорзальної частини мезодерми*
- C. Спланхнотому*
- D. Ектодерми*
- E. Ентодерми*

**2. У новонародженого множинні вади розвитку. Які з перелічених вад мають філогенетичну обумовленість?**

- A. Природний вивих стегна*
- B. Викривлення хребта*
- C. Зменшена щелепа*
- D. Анофтальм*
- E. Додаткові ребра на шийних хребцях*

**3. У новонародженого виявлено множинні вади розвитку скелета і кінцівок. Яка з них має онтофілогенетичну обумовленість?**

- A. Зменшення нижньої щелепи*
- B. Викривлення хребта*
- C. Додаткові шийні ребра*
- D. Природжений вивих стегна*
- E. Асиметричність нижніх кінцівок*

**4. У пологовому будинку в новонародженого виявлено множинні природжені вади розвитку, котрі є наслідком дисфункції генів, що контролюють нормальний розвиток скелета в процесі ембріогенезу. Яка з них є онтофілогенетично обумовленою?**

- A. Природжений вивих стегна*
- B. Злиття нижніх кінцівок*
- C. Незарощення дуг хребців*
- D. Викривлення хребта*
- E. Збільшення верхньої щелепи*

**5. Народився хлопчик із хвостовим відділом хребта. Лікар пояснив батькам, що в період 1,5-3 місяців ембріогенезу зародок людини має 8-11 хвостових хребців, проте, потім, ще до народження частина їх редукується, залишається лише 4-5 хребців (куприк). Порушення процесів їх редукції стає причиною цієї вади, яку лікар запропонував усунути оперативно. З порушенням якої закладки пов'язана ця природжена вада розвитку?**

- A. Дерматому*
- B. Міотому*
- C. Склеротому*
- D. Спланхнотому*
- E. Хорди*

**6. До хірургічного відділення інституту стоматології звернулися батьки з приводу природженої вади розвитку верхньої губи у їхнього трьохрічного сина. Під час обстеження лікар виявив дефект зростання носових кісток і м'язів («заяча губа») та запропонував усунути ваду оперативно. Порушення яких ембріональних закладок стало причиною цієї природженої вади розвитку?**

- A. Ектодерми та нефротому*
- B. Ентодерми та дерматому*
- C. Міотому та склеротому*
- D. Склеротому та спланхнотому*
- E. Дерматому та спланхнотому*

**7. У процесі онтогенезу хребет дитини набуває фізіологічних викривлень – двох лордозів і двох кіфозів. Це пояснюється розвитком здатності до:**

- A. Повзання*
- B. Прямоходіння*
- C. Сидіння*
- D. Плавання*
- E. Лежання*

**8. Патологоанатом виявив у викидня незамкнений спинний мозок. Ця патологія є онтофілогенетично обумовленою, за клітинними механізмами пов'язана з порушенням міграції (переміщень) клітин. Як називається ця вада розвитку?**

- A. Прозенцефалія*
- B. Грижа спинного мозку*
- C. Пахігірія*
- D. Олігогірія*
- E. Аненцефалія*

**9. У мертвонародженій дитини зареєстровано природжену ваду закладки та розвитку переднього мозку. За оцінкою експерта, вона сформувалася на 4-му тижні ембріогенезу. Вада полягає в порушенні морфогенезу головного мозку, внаслідок чого півкулі переднього мозку лишилися нерозділеними, кора – недорозвиненою. Як називається ця природжена вада розвитку?**

- A. Пахігірія*
- B. Олігогірія*
- C. Грижа головного мозку*
- D. Прозенцефалія*
- E. Аненцефалія*

**10. Під час розтину мертвонародженій дитини виявлено аномалію розвитку серця: шлуночки не розмежовані, із правої частини виходить суцільний артеріальний стовбур. Для якого класу хребетних тварин характерна подібна будова серця?**

- A. Риби*
- B. Амфібії*
- C. Рептилії*
- D. Птахи*
- E. Ссавці*

**11. У новонародженого встановлено дефект міжшлуночкової перетинки. У шлуночку зміщується артеріальна та венозна кров. У представників якого класу хребетних серце має таку будову?**

*A. Риб*

*D. Птахів*

*B. Земноводних*

*E. Ссавців*

*C. Рептилій*

**12. У новонародженого шкіра суха, укрита товстим шаром рогових лусок – іхтіоз. У представників якого класу хребетних шкіра має подібну будову?**

*A. Рептилій*

*D. Птахів*

*B. Риб*

*E. Земноводних*

*C. Ссавців*

**13. Існує теорія, що мітохондрії є нащадками прокариотичних клітин, які проникли на певному етапі еволюції в цитоплазму клітин еукаріотів і живуть у даний час у симбіозі із клітинами-хазяїнами. Ця теорія підтверджується тим, що в мітохондріях:**

*A. Відбувається окисне фосфорилування*

*B. Біосинтез білка починається з формілметіоніну*

*C. Є кристи*

*D. Є подвійна мембрана*

*E. Відбувається цикл лимонної кислоти*

**14. У людини виявлено аномалії, які пов'язані з порушенням диференціювання зубів (гомодонтна зубна система) та зміною їх кількості. До якої групи доказів еволюції людини належать такі аномалії?**

*A. Цитологічні*

*D. Атавізми*

*B. Рудименти*

*E. Біохімічні*

*C. Реканітуляції*

**15. У новонародженої виявлено п'ять пар сосків молочних залоз (політелія), яка, хоч і має суто косметичне значення, проте стурбувала батьків. Лікар пояснив, що на початку ембріогенезу відбувається закладка п'яти пар сосків, чотири з яких редукуються ще до народження дитини. Порушенням якої закладки обумовлена ця природжена вада розвитку?**

*A. Міотома*

*D. Спланхнотома*

*B. Ектодерми*

*E. Дерматома*

*C. Склеротома*

**16. Скільки зябрових дуг закладається в ембріона людини:**

*A. 100;*

*C. 6;*

*B. 7;*

*D. 4.*

**17. Які з перелічених органів є похідними зябрових кишень:**

*A. Молоточок;*

*C. Слухова (євстахієва) труба;*

*B. Стремено;*

*D. Верхня щелепа;*





*A. Риби;*

*C. Рептилії;*

*B. Амфібії;*

*D. Птахи.*

**28. Вкажіть, які компоненти первинних закладок зберігаються в статевій системі самців амніот:**

*A. Вольфів канал;*

*B. Мюллерів канал;*

*C. Рудименти каналців головної нирки;*

*D. Рудименти каналців тулубної нирки.*

**29. Вкажіть, які компоненти первинних закладок зберігаються в статевій системі самок амніот:**

*A. Вольфів канал;*

*B. Мюллерів канал;*

*C. Рудименти каналців головної нирки;*

*D. Рудименти каналців тулубної нирки.*

**30. Які протоки відкриваються в клоаку:**

*A. У самок амфібій;*

*B. У самців амфібій.*

**31. Похідними яких відділів видільної системи є маткові труби:**

*A. Мезонефральний канал;*

*B. Вольфів канал;*

*C. Парамезонефральна протока (мюллерів канал);*

*D. Канальці пронефроса;*

*E. Канальці мезонефроса.*

**32. Вкажіть, які з перелічених компонентів статевої системи самця амніот є похідними мезонефроса:**

*A. Сім'япровід;*

*C. Сечовід.*

*B. Епідидиміс;*

**33. Гомологічні органи характеризуються певними ознаками, вкажіть їх:**

*A. Однакове розташування в організмі;*

*B. Подібний план будови;*

*C. Однакова функція;*

*D. Подібне походження;*

*E. Функція різна.*

**34. Що характерно для аналогічних органів:**

*A. Розвиваються в організмів, що мешкають в однаковому середовищі;*

*B. Однакові функції;*

*C. Подібне походження.*

**35. Похідними яких вісцеральних дуг хребетних є:**

*A. Ковадло;*

*B. Молоточок;*

*С. Стремено.*

**36. Метелики і птахи мешкають у повітряному середовищі, мають несучі поверхні у вигляді крил. Які це органи:**

*А. Аналогічні;*

*В. Гомологічні*

**37. Зябра рака і риби виконують однакову функцію. Що це за органи:**

*А. Аналогічні;*

*В. Гомологічні?*

**38. Вкажіть які оболонки Землі входять до складу біосфери:**

*А. Атмосфера;*

*Д. Гідросфера;*

*В. Тропосфера;*

*Е. Іоносфера.*

*С. Літосфера;*

**39. Назвіть вчених, які запропонували термін «біосфера» і створив вчення про біосферу:**

*А. Ж. Б. Ламарк;*

*Д. В. В. Докучаєв;*

*В. К. Лінней;*

*Е. Е. Зюс.*

*С. В. І. Вернадський;*

**40. Вкажіть з яких шарів складається атмосфера:**

*А. Тропосфера;*

*Д. Іоносфера;*

*В. Літосфера;*

*Е. Гідросфера.*

*С. Стратосфера;*

**41. Вкажіть з яких гірських порід складається літосфера:**

*А. Осадкові гірські породи ;*

*В. Гранітний шар;*

*С. Базальтовий шар;*

*Д. Грунт (педосфера);*

*Е. Вулканічна магма.*

**42. Вкажіть яку частину поверхні Землі становить Світовий океан:**

*А. 1/3;*

*В. 2/3;*

*С. 1/4.*

**43. Що таке біомаса Землі.**

*А. Сукупність усіх живих організмів планети;*

*В. Сукупність усіх живих організмів, що населяють сушу;*

*С. Кількість органічної речовини, що виробляється за певний час організмами?*

**44. Яку частку від маси біосфери становить біомаса?**

*А. 1 %;*

*В. 0,1 %;*

*С. 0.01 %.*

**45. Вкажіть основні властивості біомаси:**

- A. Ріст;*
- B. Розмноження;*
- C. Розповсюдження;*
- D. Обмін речовин та енергії з зовнішнім середовищем;*
- E. Утворення гідросфери.*

**46. Як змінюється щільність життя в різних природних зонах:**

- A. Поступово зменшується від полюсів до екватора;*
- B. Поступово збільшується від полюсів до екватора;*
- C. Не змінюється.*

**47. Виберіть які фактори є обмежувачами в атмосфері, у літосфері, у гідросфері:**

- A. Температура;*
- B. Випромінювання;*
- C. Відсутність світла;*
- D. Тиск товщі води;*
- E. Нестача кисню.*

**48. Що таке кругообіг речовин у природі:**

- A. Обмін речовин і енергії організмів із зовнішнім середовищем;*
- B. Природний циклічний рух хімічних елементів від одного компонента біосфери до іншого з поверненням до вихідного стану.*

**49. Які біогеохімічні функції у біосферних процесах здійснює жива речовина:**

- A. Газова функція (поглинання і виділення газів);*
- B. Окислювально-відновна (окиснення і відновлення речовин у процесі життєдіяльності організмів);*
- C. Концентраційна (накопичення в живій речовині хімічних елементів);*
- D. Біохімічна (живлення, дихання, розмноження, руйнування і деструкція відмерлих організмів).*

**50. Які геофізичні фактори визначають формування природних зон:**

- A. Світло;*
- B. Температура;*
- C. Вода;*
- D. Ґрунт.*

**51. На скільки градусів падає температура на кожні 100 м при підйомі в гори:**

- A. 1°;*
- B. 0,5°;*
- C. 10°;*

**52. Які природні зони характеризуються безліссям:**

- A. Тундра;*
- B. Лісостеп;*
- C. Степ;*
- D. Пустеля.*

**53. Для якої природної зони характерні підзолисті ґрунти:**

- A. Тундра;* *C. Степ;*  
*B. Ліс;* *D. Пустеля.*

**54. Які природні зони найбільш освоєні людиною:**

- A. Тундра;* *C. Степ;*  
*B. Ліс;* *D. Пустеля.*

**55. Назвіть основні джерела забруднення навколишнього середовища радіоактивними елементами:**

- A. Ядерні реактори;*  
*B. Уранова промисловість;*  
*C. Радіохімічна промисловість;*  
*D. Місця де проводили ядерні вибухи;*  
*E. Місця переробки та захоронення радіоактивних відходів.*

**56. На якій висоті знаходиться озоновий екран, що захищає Землю від космічної і сонячної радіації:**

- A. 15 км;*  
*B. 45 км;*  
*C. 100 км.*

**57. Які фактори визначають нижню межу життя в літосфері?**

- A. Повітря;* *C. Температура;*  
*B. Вода;* *D. Базальтовий шар*

**58. Які фактори визначають верхню межу життя в атмосфері?**

- A. Вода;*  
*B. Повітря;*  
*C. Температура;*  
*D. Ультрафіолетове проміння;*  
*E. Іонізуюче опромінення.*

**59. Яка з природних зон Землі відрізняється найбільшою щільністю життя?**

- A. Тундра;* *C. Степ;*  
*B. Тайга;* *D. Тропічний ліс.*

**60. Які з живих організмів краще за всіх перетворюють світлову енергію на хімічну?**

- A. Багатоклітинні зелені водорості;*  
*B. Одноклітинні зелені водорості;*  
*C. Вищі рослини.*

**61. Які основні природні сили забезпечують кругообіг води в природі?**

- A. Енергія Сонця;* *D. Тип ґрунту;*  
*B. Температура;* *E. Транспірації.*  
*C. Сила гравітації;*

**62. Що таке біогенна міграція елементів:**

*A. Концентрація елементів у живих організмах, а після їх відмирання і мінералізації перехід у неживу природу;*

*B. Кількість органічної речовини, виробленої за певний час організмами;*

*C. обмін речовиний і енергії між різними компонентами біосфери.*

**63. Якими процесами зумовлюється біогенна міграція атомів?**

*A. Ріст;*

*B. Розмноження;*

*C. Подразнення;*

*D. Метаболізм живого організму;*

*E. Розповсюдження в природі.*

**64. Який гетеротроф здатний розщеплювати органічну речовину до кінцевих мінеральних продуктів:**

*A. Білка;*

*B. Капусниця;*

*C. Ланцетник;*

*D. Жаба;*

*E. Такий гетеротроф не існує.*

**65. Що таке бентос:**

*A. Сукупність організмів, що мешкають на ґрунті і в ґрунті морських і континентальних водоймищ;*

*B. Сукупність активно плаваючих тварин, здатних протистояти течії і долати значні відстані;*

*C. Сукупність організмів, що населяють товщу води континентальних і морських водоймищ і нездатні протистояти переносу їх течіями.*

**66. У чому полягає позитивний вплив людини на навколишній світ:**

*A. Втручання в макро- і мікросвіти;*

*B. Перетворення мільйонів гектарів безплідних земель на сільськогосподарські поля і квітучі сади;*

*C. Суттєва зміна і покращення сочень порід тварин і тисяч сортів рослин;*

*D. Створення нових ландшафтів;*

*E. Погіршення стану ґрунтів, водного і повітряного басейнів.*

**67. У чому полягає негативний вплив людини на навколишній світ:**

*A. Порушення перебігу природних процесів;*

*B. Посилення засух, опустелювання величезних територій;*

*C. Суттєва зміна і покращення сочень порід тварин і тисяч сортів рослин;*

*D. Ускладнення боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур;*

*E. Значне зменшення запасів води і корисних копалин.*

**68. У чому виявляється адаптація людини до умов високогір'я:**

*A. Збільшується число еритроцитів;*

*B. Зменшується число еритроцитів;*

*С. Утворення метгемоглобіну.*

**69. Назвіть адаптивні зміни в організмі людини в умовах Крайньої Півночі:**

*А. Наявність фетального гемоглобіну;*

*В. Вживання жирної їжі;*

*С. Вживання рослинної їжі;*

*Д. Переважання тваринної їжі;*

*Е. Високий рівень гемоглобіну.*

**70. Який механізм шкідливої дії радіоактивних забруднювачів на здоров'я людини:**

*А. Руйнують білки клітин;*

*В. Викликають порушення нуклеїнових кислот;*

*С. Порушують обмін речовин;*

*Д. Сприяють утворенню пероксидів;*

*Е. Порушуються процеси репарації,*

*Ф Збільшуються мутації.*

Запишіть правильні варіанти відповідей у таблицю

Десятки	Одиниці									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-									
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7		-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Питання для підготовки до підсумкового контролю за 2 семестр.

### Розділ III. Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя

1. Амеба дизентерійна (*Entamoeba histolytica*): поширення, морфофізіологічні особливості, цикл розвитку, шлях зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика і профілактика амебіазу.
2. Інші види амеб: амеба кишкова, амеба ротова. Відмінні риси в будові цист кишкової і дизентерійної амеб.
3. Трипаносоми (*Trypanosoma brucei gambiense*, *T. brucei rodesiense*, *T. cruzi*). Поширення трипаносом, їх морфофізіологічні особливості, життєві цикли, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика африканського та американського трипаносомозів.
4. Лейшманії (*Leishmania tropica minor*, *L. tropica major*, *L. tropica mexicana*, *L. donovani*, *L. infantum*). Поширення лейшманій, їх морфофізіологічні особливості, життєві цикли, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика шкірного і вісцерального лейшманіозів.
5. Трихомонади (*Trichomonas hominis*, *T. vaginalis*). Поширення трихомонад, їх морфофізіологічні особливості, життєві цикли, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика урогенітального трихомонозу.
6. Лямблія кишкова (*Lambliia intestinalis*). Поширення, морфофізіологічні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу.
7. Балантидій кишковий (*Balantidium coli*). Поширення, морфофізіологічні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика балантидіазу.
8. Сисун котячий, або сибірський (*Opisthorchis felineus*). Поширення, морфофункціональні особливості, цикл розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика опісторхозу.
9. Сисун ланцетоподібний (*Dicrocoelium lanceatum*). Поширення, морфофункціональні особливості, цикл розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дікроцеліозу.

10. Сисун печінковий, або фасціола (*Fasciola hepatica*). Поширення, морфофункціональні особливості, цикл розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу.
11. Ціп'як озброєний, або свинячий (*Taenia solium*). Ціп'як незброєний, або бичачий (*Taeniarrhynchus saginatus*). Поширення, морфофункціональні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу та цистицеркозу, теніаринхозу.
12. Ціп'як карликовий (*Hymenolepis nana*). Поширення, морфофункціональні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика гіменолепідозу.
13. Стьожек широкий (*Diphyllobothrium latum*). Поширення, морфофункціональні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дифілоботріозу.
14. Ехінокок (*Echinococcus granulosus*). Альвеокок (*Alveococcus multilocularis*). Поширення, морфофункціональні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика ехінококозу, альвеококозу.
15. Аскарида людська (*Ascaris lumbricoides*). Поширення, морфофункціональні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу.
16. Кривоголовка дванадцятипала (*Ancylostoma duodenale*). Поширення, морфофункціональні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика анкілостомозу.
17. Некатор (*Necator americanus*) – збудник некаторозу. Поширення, морфофункціональні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика анкілостомозу.
18. Гострик дитячий (*Enterobius vermicularis*). Поширення, морфофізіологічні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика ентеробіозу.
19. Волосоголовець людський (*Trichocephalus trichiurus*). Поширення, морфофізіологічні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний



вплив, лабораторна діагностика та профілактика трихоцефальозу.

20. Трихінела спіральна (*Trichinella spiralis*). Поширення, морфологічні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика трихінельозу.

21. Лабораторна діагностика трематодозів.

22. Лабораторна діагностика цестодозів.

23. Лабораторна діагностика нематодозів

24. Свербун коростяний (*Sarcoptes scabiei*). Поширення, морфологічні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика корости.

25. Залозник вугровий (*Demodex folliculorum*). Поширення, морфологічні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика демодекозу.

26. Іксодові кліщі. Кліщ собачий (*Ixodes ricinus*). Поширення, морфологічні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, медичне значення, заходи боротьби з кліщами та профілактика укусів.

27. Кліщ тайговий (*Ixodes persulcatus*). Поширення, морфологічні особливості, життєвий цикл, шляхи зараження, медичне значення, заходи боротьби з кліщами та профілактика укусів. Значення трансваріальної передачі збудників хвороб.

28. Аргасові кліщі. Кліщ селищний (*Ornithodoros papillipes*). Поширення, морфологічні особливості, життєвий цикл, заходи боротьби з кліщами та профілактика укусів.

29. Ряд Воші (*Anoplura*). Види: воша головна (*Pediculus humanus capitis*), воша одяжна (*P. humanus humanus*), воша лобкова (*Phthirus pubis*). Поширення, морфологічні особливості, життєвий цикл, епідеміологічне значення, заходи боротьби з вошами.

30. Ряд Блохи (*Aphaniptera*). Види: блоха людська (*Pulex irritans*), блоха щуряча (*Xenopsylla cheopis*). Поширення, морфологічні особливості, життєвий цикл, епідеміологічне значення, заходи боротьби з блохами.

31. Ряд Напівтвердокрилі, або Клопи (*Hemiptera*). Види: клоп постільний

(*Cimex lectularius*), клоп поцілунковий (*Triatoma infestans*). Поширення, морфофізіологічні особливості, життєвий цикл, епідеміологічне значення, заходи боротьби з клопами

32. Мухи: муха хатня (*Musca domestica*), муха жигалка осіння (*Stomoxys calcitrans*), муха вольфартова (*Wohlfahrtia magnifica*), муха цеце (*Glossina palpalis*). Поширення, морфофізіологічні особливості, життєві цикли, медичне значення, заходи боротьби.

33. Москіти: рід *Phlebotomus*. Поширення, морфофізіологічні особливості, життєві цикли, медичне значення, заходи боротьби.

34. Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб.

35. Сучасна теорія біологічної еволюції як синтез дарвінізму і популяційної генетики.

36. Біологічний вид, його критерії. Генофонд (алелофонд) виду. Структура виду.

37. Популяції – головні складові одиниці виду. Генофонд (алелофонд) популяції.

38. Ідеальні та реальні популяції.

39. Поняття про мікроеволюцію. Елементарні еволюційні фактори. Природний добір як головний рушійний фактор еволюції.

40. Головні результати мікроеволюції: видоутворення, генетичний поліморфізм, адаптації. Механізми видоутворення та його етапи.

## Перелік рекомендованої і використаної літератури

1. Барна І. Загальна біологія: збірник задач. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2015. 736 с.
2. Дубінін С. І., Передерій Н. О., Ваценко А. В., Пілюгін В. О., Улановська-Циба Н. А., та ін. Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя. Навчальний посібник з медичної біології для здобувачів ВНМЗ України III–IV рівнів акредитації. Полтава: мед. університет, 2016. 139 с.
3. Збірник завдань для підготовки до ліцензійного тестового екзамену з природничо-наукових дисциплін «Крок – 1. Загальна лікарська підготовка». Кол. авт.; За ред. Проф. В. Ф. Москаленка, проф. О. В. Романенка, доц. Л. І. Остапюк. К.: Медицина, 2015. 222 с.
4. Коапльчук Л. Є., Телюк П. М., Шутак В. І. Паразитологія людини: Навчальний посібник. Івано-Франківськ: Лілея, 2001. 254 с.
5. Медична біологія / За ред. Я. І. Федонюка, С. І. Дубініна. Навчальний посібник. Вінниця: Нова книга, 2010. 672 с.
6. Медична біологія: підручник / За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. Видання 3-є, перероблене і доповнене. Вінниця: Нова книга, 2017. 608 с.
7. Пішак В. П., Захарчук О. І. Медична біологія, паразитологія та генетика. Практикум. Вид. 2-е Чернівці, 2012. 632 с.; іл.
8. Романенко О. В., Кравчук М. Г., Грінкевич В. М., Костильов О. В. Медична біологія: посібник з практичних занять. Київ: ВСВ «Медицина», 2020. 472 с.
9. Сабадишин Р. О., Бухальська С. Є. Медична біологія: підручник для студ. мед. закладів вищої та фахової перед вищої освіти. Вінниця: Нова книга, 2020. 344 с.
10. Тестові задачі з медичної біології (державний ліцензійний іспит «Крок-1») для самостійної роботи студентів спеціальності 7.110101 «Лікувальна справа» денної форми навчання. Укладач О. Ю. Смірнов. Суми: Вид-во СумДУ, 2017. 202 с.
11. Тестові задачі з медичної біології (державний ліцензійний іспит «Крок-1») для самостійної роботи студентів спеціальності 7.110101 «Лікувальна справа»

денної форми навчання. Укладач О. Ю. Смірнов. Суми: Вид-во СумДУ, 2018. 200 с.

12. Тестові задачі з медичної біології (державний ліцензійний іспит «Крок-1») для самостійної роботи студентів спеціальності 7.110101 «Лікувальна справа» денної форми навчання. Укладач О. Ю. Смірнов. Суми: Вид-во СумДУ, 2019. 213 с.

13. Тестові задачі з медичної біології (державний ліцензійний іспит «Крок-1») для самостійної роботи студентів спеціальності 7.110101 «Лікувальна справа» денної форми навчання. Укладач О. Ю. Смірнов. Суми: Вид-во СумДУ, 2020. 224 с.

14. Тестові задачі з медичної біології (державний ліцензійний іспит «Крок-1») для самостійної роботи студентів спеціальності 7.110101 «Лікувальна справа» денної форми навчання. Укладач О. Ю. Смірнов. Суми: Вид-во СумДУ, 2021. 198 с.

## ЗМІСТ

Вступ .....	3
Програма навчальної дисципліни .....	4
Критерії оцінювання .....	8

### **МОДУЛЬ 3. Популяційно-видовий, біогеоценологічний і біосферний рівні організації життя**

#### **Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія.**

Практична робота 1. Тип Саркоджутикові. Клас Справжні амеби. Дизентерійна й інші види амеб. Тип Війконосні. Балантидій. ....	12
Практична робота 2. Клас Тваринні джутикові. Лямблія, трихомонади, лейшманії, трипаносоми. ....	22
Практична робота 3. Тип Апікомплексні. Клас Споровики. Малярійні плазмодії. Токсоплазма. ....	37
<i>Контрольне тестування до 5 змістового модулю «Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія».</i> ....	48

#### **Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія**

Практична робота 4. Тип плоскі черви. Клас Сисуни. Печінковий, котячий, легеневий, ланцетоподібний сисуни) .....	63
Практична робота 5. Тип Плоскі черви. Клас Стьошкові. Бичачий, свинячий і карликовий ціп'яки. ....	77
Практична робота 6. Тип Плоскі черви. Клас Стьошкові. Ехінокок, альвеокок, стьожак широкий. ....	87
Практична робота 7. Тип круглі черви. Клас Власне круглі черви. Аскарида, гострик, волосоголовець. ....	99
Практична робота 8. Тип Круглі черви. Клас Власне круглі черви. Анкілостома, некатор, трихінела і кишкова вугриця. ....	112
Практична робота 9. Методи лабораторної діагностики гельмінтозів. ....	121
<i>Контрольне тестування до 6 змістового модулю «Медична гельмінтологія».</i> ....	142

## **Змістовий розділ 7. Медична арахноентомологія**

Практична робота 10. Тип Членистоногі. Клас Павукоподібні. Павуки. Кліщі. ....	150
Практична робота 11. Тип Членистоногі. Клас Комахи. Таргани. Двокрилі комахи – мухи, комарі, москїти. ....	164
Практична робота 12. Тип Членистоногі. Клас Комахи. Воші, блохи, клопи. ....	179
<i>Контрольне тестування до 7 змістових модулів «Медична арахноентомологія»</i> .....	189

## **Змістовий модуль 8. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина**

Практичні роботи 13–14. Філогенез зовнішніх покривів, скелета, травної, дихальної та кровоносної, нервової, ендокринної, імунної та сечостатевої систем хребетних. ....	200
Практичні роботи 15–16. Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Екологія людини. ....	217
<i>Контрольне тестування до 8 змістового модулю «Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина»</i> . ....	229
Питання для підготовки до екзамену (2 семестр).....	238
Перелік рекомендованої і використаної літератури .....	243