

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

В.Г. Рошко, П.С. Ловас, В.В. Мірутенко

# **МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ**

## **Частина 2**

**УЖГОРОД**

Видавництво Ужгородського національного університету

“Говерла”, 2009

УДК 61(02):57  
ББК Рв21я73:Е04я73

**Р812 Рошко В.Г., Ловас П.С., Мірутенко В.В.** Медична біологія з основами генетики. Частина 2. - Ужгород: Говерла, 2009. – 200 с.

Навчальний посібник “Медична біологія з основами генетики” передбачає розгляд усіх тем теоретичної і практичної компоненти другого модулю “Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя” програми дисципліни “Медична біологія з основами генетики”. Структурно, матеріал посібника включає лабораторні роботи, передбачені вказаною програмою. До кожної роботи приведено завдання лабораторної роботи, теоретичну базу розглядуваної теми, ілюстрації і завдання для контролю знань студентів. Може бути використаний студентами медичних спеціальностей.

Рецензенти: доктор медичних наук, професор А.С. Головацький  
доктор біологічних наук, професор В.П. Фекета

Рекомендовано до друку:  
Редакційно-видавничою  
радою університету  
Протокол № 1 від 24.03.2009 р.

© Ужгородський національний університет, 2009

ISBN 978-966-2095-30-2

## ПЕРЕДМОВА

Біологія як комплексна наука про живу природу слугує теоретичною основою медицини. Вона вивчає організацію живих систем на рівнях – від молекулярного, до біосферного. І поряд з усією сукупністю всіх живих організмів на планеті, біологія вивчає особливості будови, функціонування та життєдіяльності людини. Людини в її цілісному змісті і у всьому широкому спектрі анатомо-фізіологічних, онтогенетичних, екологічних і генетичних властивостей.

Згідно навчального плану підготовки лікарів за освітньо-кваліфікаційним рівнем “Спеціаліст”, студентами на першому курсі вивчається дисципліна “Медична біологія з основами генетики”. Вона базується на попередньо вивчених студентами в загальноосвітній школі таких предметів, як: “Загальна біологія”, “Біологія людини”, “Біологія тварин”, “Біологія рослин” і забезпечує високий рівень загальнобіологічної підготовки. Навчальна дисципліна “Медична біологія з основами генетики” закладає студентам фундамент для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін.

Зміст програми “Медичної біології з основами генетики” охоплює важливіші аспекти біології людини на молекулярному, організмовому, популяційно-видовому, біогеоценотичному та біосферному рівні організації життя. В частині 2 розглядаються медико-біологічні основи паразитизму, онтогенез та філогенез людини, екологія людини.

Навчальний посібник “Медична біологія з основами генетики”, частина 2 передбачає розгляд усіх тем теоретичної і практичної компоненти другого модулю “Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя” програми дисципліни “Медична біологія з основами генетики”. Структурно, матеріал посібника включає лабораторні роботи, передбачені вказаною програмою. До кожної роботи приведено завдання лабораторної роботи, теоретичну базу розглядуваної теми, ілюстрації.

## МОДУЛЬ 2. МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПАРАЗИТИЗМУ

### Змістовий модуль 2.1. Медична протозоологія.

#### ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 13

*Тема 13: Тип Саркоджгутикові (Sarcostigophora). Клас Справжні амеби (Lobosea). Дизентерійна амеба (Entamoeba histolytica), кишкова амеба (E. coli), ротова амеба (E. gingivalis). Клас Тваринні джгутикові (Zoomastigophora). Трипаносома (Trypanosoma brucei gambiense), лейшманії (Leishmania donovani, L. tropica), трихомонади (Trichomonas vaginalis, Tr. hominis), лямблії (Lambliia intestinalis). Тип Анікомплексні (Apicomplexa). Клас Споровику (Sporozoea). Тип Війконосні (Ciliophora). Клас Щілиннороти (Rimostomatea).*

Мета заняття: Ознайомитися із особливостями будови саркодових на прикладі вільноживучої амеби протей; вивчити будову і цикл розвитку патогенних для людини форм. Вивчити особливості будови паразитичних джгутикових, патогенних для людини і тварин. Вивчити характерні особливості будови і циклів розвитку збудників малярії, токсоплазмозу, балантидіозу.

Матеріали і обладнання: Мікропрепарати амеби протей, дизентерійної амеби та їх цист. Препарати трипаносом, лейшманій, лямблій, трихомонад; таблиці будови саркодових та циклів розвитку паразитичних форм. Мікропрепарати малярійного плазмодія в еритроцитах крові, токсоплазми, парамедії, балантидія і його цист; таблиці будови і циклів розвитку інфузорій і споровиків. Мікроскопи, біокуляри.

Основні питання: 1. Характерні риси і класифікація підцарства Найпростіші (Protozoa). 2. Тип Саркоджгутикові (Sarcostigophora), клас Справжні амеби (Lobosea). 3. Дизентерійна амеба (Entamoeba histolytica), будова вегетативних форм і цист дизентерійної амеби. 4. Кишкова амеба (E. coli); морфологічні відмінності форм дизентерійної і кишкової амеб. 5. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика амебіазу. 6. Лямблія. Морфологія, шляхи зараження, методи лабораторної діагностики, профілактика. 7. Трихомонади. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики. 8. Трипаносоми. Географічне поширення, морфологія, життєвий цикл, локалізація, діагностика та профілактика. 9. Лейшманії.



Морфологія, життєві цикли, локалізація, діагностика, профілактика. 10. Медична географія. Морфофункціональні особливості малярійних плазмодіїв. 11. Цикли розвитку малярійних плазмодіїв. 12. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика захворювань викликаних малярійними плазмодіями та токсоплазмою. 13. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіозу. 14. Токсоплазма. Систематичне положення, морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.

### ***ХІД РОБОТИ***

Завдання 1. Розглянути за допомогою мікроскопа мікропрепарат амеби протей.

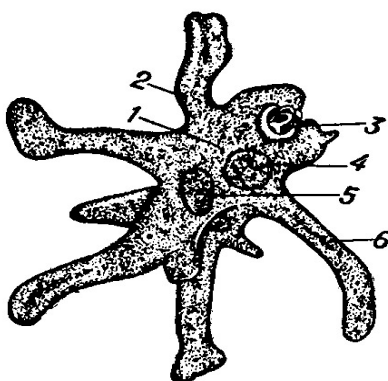
*Замалювати:* зовнішній вигляд амеби протей (рис. 13.1.).

*Відмітити:* екто- і ендоплазму, псевдоподії, ядро, травні і скоротливі вакуолі.

Завдання 2. Розглянути мікропрепарат дизентерійної амеби.

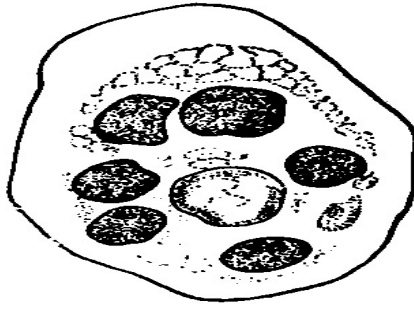
*Замалювати:* вегетативну форму дизентерійної амеби з проковтнутими еритроцитами (рис. 13.2.).

*Відмітити:* екто- і ендоплазму, ядро, травні вакуолі із еритроцитами.



**Рис. 13.1. Амеба (*Amoeba proteus*):**

**1** – ендоплазма; **2** – ектоплазма; **3** – захоплена грудочка їжі; **4** – пульсуюча вакуоля; **5** – ядро; **6** – псевдоподія.

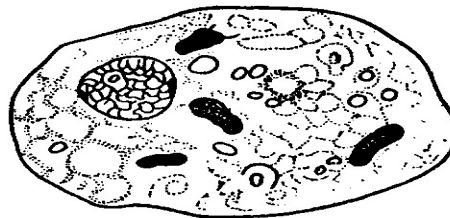


**Рис. 13.2. Дизентерійна амеба з проковтнутими еритроцитами.**

Завдання 3. Розглянути мікропрепарат кишкової амеби.

*Замалювати:* вегетативну форму кишкової амеби (рис. 13.3.).

*Відмітити:* екто- і ендоплазму, ядро, травні вакуолі.

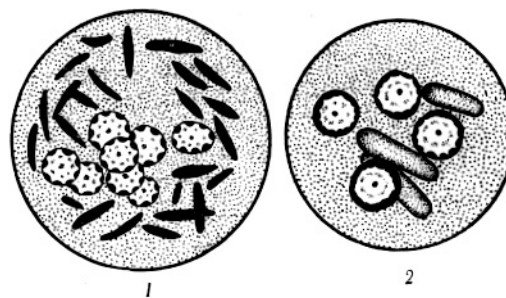


**Рис. 13.3. Кишкова амеба.**

Завдання 4. Розглянути та вивчити на препаратах цисти дизентерійної і кишкової амеб.

*Замалювати:* цисти дизентерійної і кишкової амеб (рис. 13.4.).

*Відмітити:* кількість ядер у цистах названих амеб.



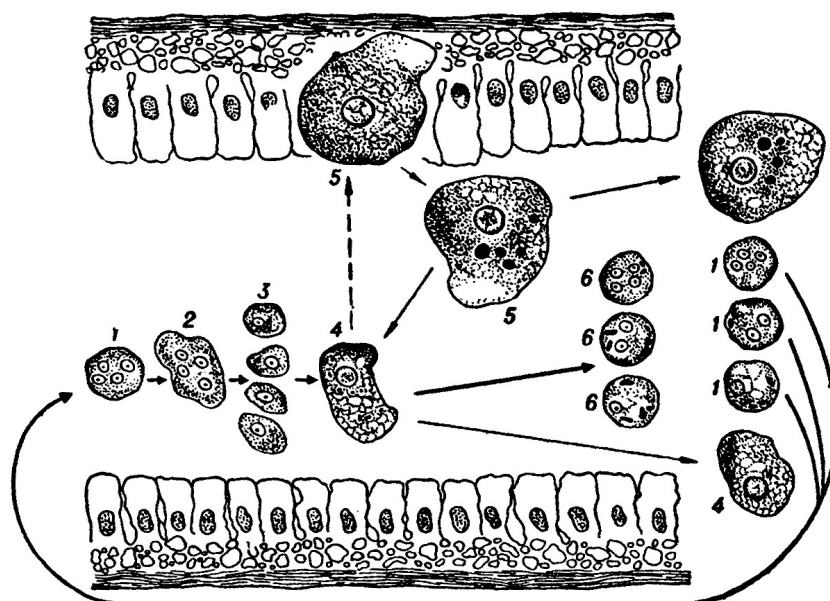
**Рис. 13.4. Цисти амеб:**

**1 – Entamoeba coli; 2 – Entamoeba histolytica.**

Завдання 5. Вивчити по таблиці цикл розвитку дизентерійної амеби.

*Замалювати:* цикл розвитку дизентерійної амеби (рис. 13.5).

*Відмітити:* послідовні стадії розвитку.



**Рис. 13.5. Схема циклу розвитку дизентерійної амеби:**

1 – цисти в зовнішньому середовищі; 2 – ексцистування; 3-4 – вегетативна форма (*forma minuta*) у просвіті кишечника; 5 – тканинна форма (*forma magna*); 6 – цисти в кишечнику.

Завдання 6. Розглянути мікропрепарат трипаносоми – збудника сонної хвороби людини. На препараті видно багато рожевих еритроцитів і між ними синьо-фіолетового кольору дрібні витягнуті тільця – трипаносоми.

*Замалювати:* будову трипаносоми серед еритроцитів, дотримуючись співвідношення розмірів (рис. 13.6.).

*Відмітити:* компоненти клітини.

Завдання 7. Розглянути під мікроскопом препарат лямблії та її цист.

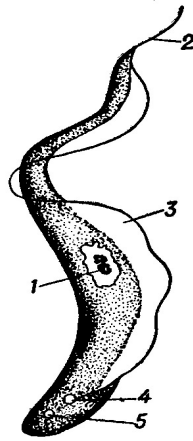
*Замалювати* будову тіла лямблії та її цисти (рис. 13.7.).

*Відмітити:* ядро, присисні диски, джгутики, опорні стрижні.

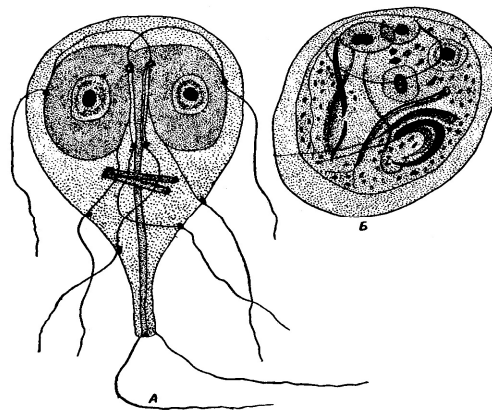
Завдання 8. Розглянути при великому збільшенні мікроскопа лейшманію – збудника внутрішнього лейшманіозу.

*Замалювати:* клітину, заражену лейшманіями (рис. 13.8.).

*Відмітити:* ядро, блефаропласт.



**Рис. 13.6. Збудник сонної хвороби (*Trypanosoma brucei gambiense*):**  
 1 – ядро; 2 – джгутик; 3 – ундулююча мембрана; 4 – базальне зерно джгутика; 5 – блефаропласт



**Рис. 13.7. Лямблія (*Lamblia intestinalis*):**

А – вигляд з черевного боку; Б – циста.

Завдання 9. При великому збільшенні мікроскопа розглянути препарати лейшманій – збудників зовнішнього лейшманіозу. Ознайомитися із лейшманіальною (безджгутиковою) і лептомонадною (джгутиковою) стадіями паразита.

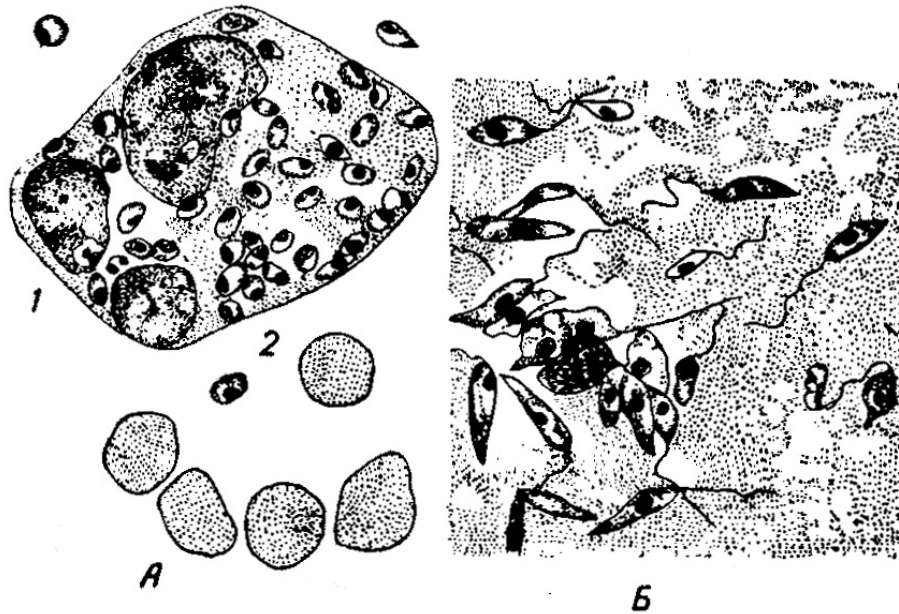
*Замалювати:* лептомонадну форму лейшманії (рис. 13.8.).

*Відмітити:* цитоплазму, ядро, блефаропласт, джгутик.

Завдання 10. Розглянути препарати трихомонад під великим збільшенням мікроскопа.

*Замалювати:* вигляд трихомонади (*Trichomonas vaginalis*, *Tr. hominis*) (рис. 13.9.).

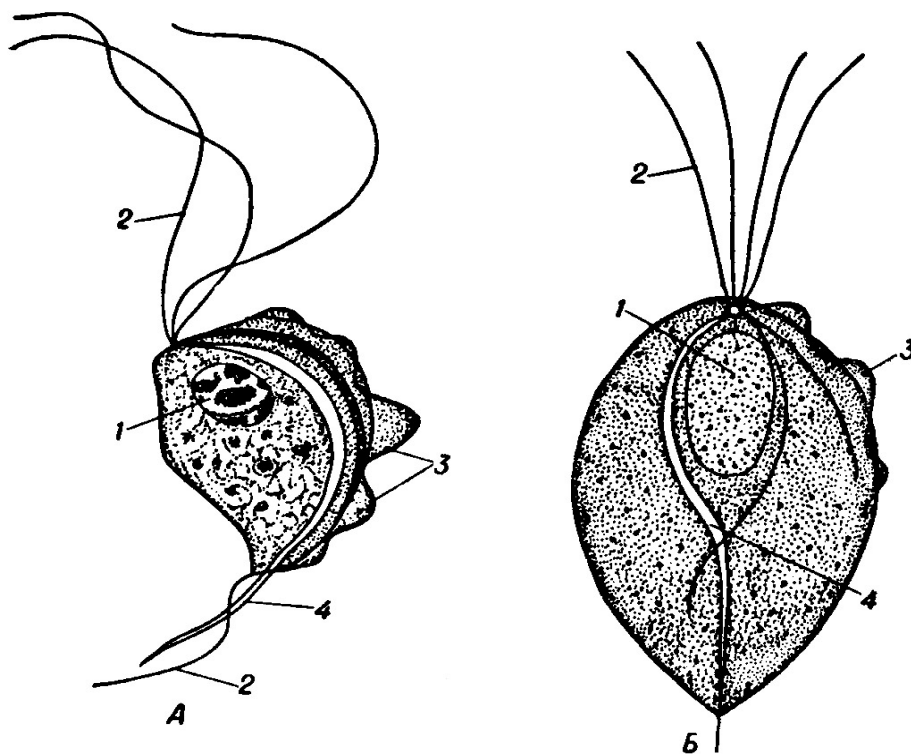
*Відмітити:* ядро, джгутики, ундулюючу мембрану, аксостиль.



**Рис. 13.8. Лейшманії (*Leishmania tropica*):**

А – мазок із виразки: 1 – сполучнотканинна клітина; 2 – лейшманії;

Б – лептомонадні форми з культури.



**Рис. 13.9. Трихомонади:**

А – *Trichomonas vaginalis*, Б – *Trichomonas hominis*:

1 – ядро; 2 – джгутики; 3 – ундулююча мембрана; 4 – аксостиль.



Завдання 11. Розглянути при великому збільшенні мікроскопа мікропрепарат мазка крові хворого на малярію.

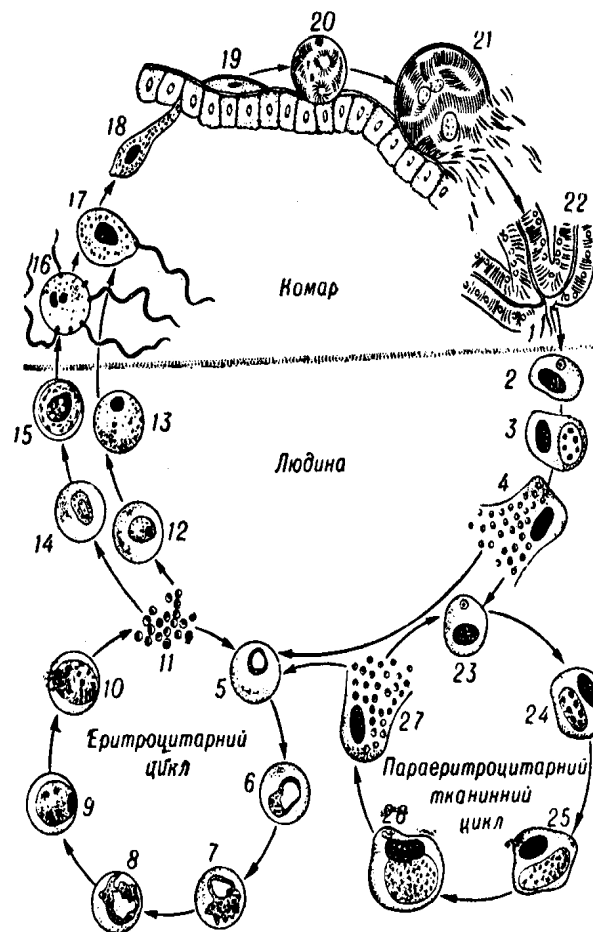
*Замалювати:* декілька неуражених і уражених плазмодієм еритроцитів.

*Відмітити* на уражених еритроцитах: цитоплазму, ядро, вакуолю, шизонта.

Завдання 12. Користуючись таблицями, вивчити цикл розвитку збудника триденної малярії (рис. 13.10.).

*Замалювати:* цикл розвитку триденної малярії.

*Відмітити:* основні етапи циклу розвитку триденної малярії.



**Рис. 13.10. Цикл розвитку триденної малярії**

1- вихід спорозоїти з протоки слинної залози і проникнення його в клітину печінки; 2-4- параеритроцитарний цикл; 5-11- еритроцитарна шизогонія; 12-13- розвиток жіночого мамонта; 14-15- розвиток чоловічого мамонта; 16- утворення мікрогамет; 17- запліднення; 18- проникнення зиготи крізь стінку шлука комара; 19-20- розвиток цисти; 21-розрив зрілої цисти і вихід спорозоїтів; 22- спорозоїти в слинній залозі; 23-27- розвиток наступних тканинних генерацій паразита у клітинах печінки – параеритроцитарні цикли (у *Plasmodium falciparum* їх немає).

Завдання 13. Розглянути мікропрепарат токсоплазм.

*Замалювати:* будову токсоплазми (рис. 13.11.).

*Відмітити:* цитоплазму, ядро.

Завдання 14. Вивчити по схемі цикл розвитку токсоплазми (рис. 13.11.).

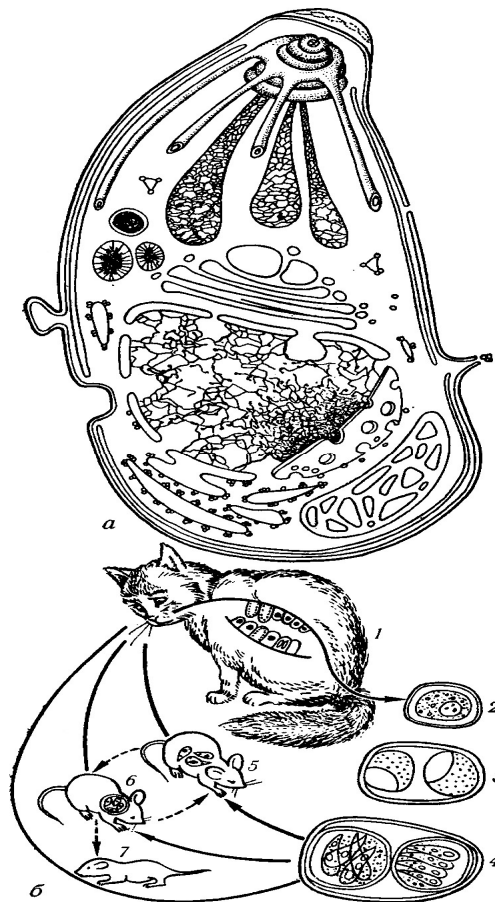
*Замалювати:* цикл розвитку токсоплазми.

*Відмітити:* основні етапи розвитку токсоплазми.

Завдання 15. Розглянути мікропрепарат вегетативної форми балантидія та його цисти.

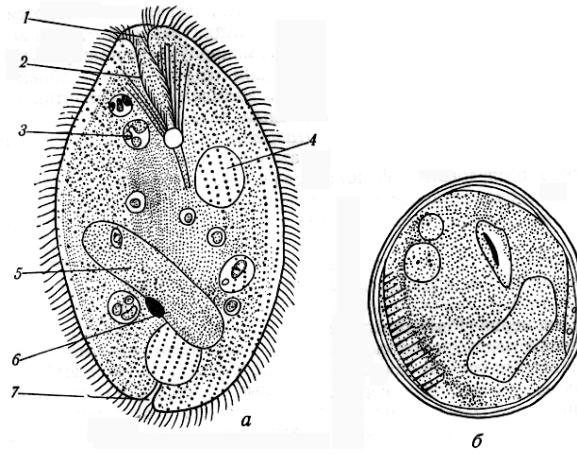
*Замалювати:* вегетативну форму балантидія та його цисту (рис. 13.12.).

*Відмітити:* органели.



**Рис. 13.11. Субмікроскопічна будова (а) і цикл статевого розвитку токсоплазми (б):**

1 – стадія розвитку в кишках кішки; 2-4 – ооцисти токсоплазми; 5 – проліферативні стадії в організмі миші; 6 – циста токсоплазми в головному мозку миші; 7 – новонароджене мишеня, уражене трансплацентарно.



**Рис. 13.12. Балантидій (А) та його циста (Б):**

1- цистосом; 2- цитофаринкс; 3- травна ваколя; 4- пульсуюча вакуоля; 5- макронуклеус; 6- мікронуклеус; 7- видільна пора.

Завдання 16. Висновки до лабораторного заняття подати у вигляді схеми.

**Клас Споровики**

<b>Представники</b>	<u>Збудник триденної малярії</u>			
	↙ ↘			
<b>Господарі</b>	<u>Проміжний</u> людина		Основний Самка малярійного комара	
	↙ ↘ ↙ ↘			
<b>Послідовні періоди життєвого циклу паразита</b>	Позаеритроцитарний	Еритроцитарний	Гаметогонія	Спорогонія
	↙ ↘ ↙ ↘			
<b>Стадії паразита</b>	1. Спорозоїт 2. Шизонт	1. Стадія кільця 2. Амебовидна форма 3. Шизонт	1. Мікро- і макрогаметоцити 2. Мікро- і макрогамети	1. Оокінета 2. Ооциста 3. Спороциста
	↙ ↘ ↙ ↘			
<b>Розмноження паразита</b>	Безстатеве: шизогонія	Безстатеве: шизогонія	Статеве: гетерогамна копуляція Безстатеве: шизогонія	
	↓			
<b>Діагностика захворювання</b>	Виявлення у мазку крові хворої людини плазмодія на стадії кільця			



## **ДОПОМІЖНИЙ МАТЕРІАЛ**

**Підцарство Найпростіші (Protozoa) (характеристика, класифікація, медичне значення).**

Найпростіші (Protozoa) - одноклітинні тваринні організми, нараховують понад 65 000 видів, багато з яких паразити.

*Будова:* тіло найпростіших складається із цитоплазми, ядра і клітинної мембрани (тонка пелікула, що зберігає властивості живої цитоплазми, і щільна кутикула); цитоплазма диференційована на зернисту рідку ендоплазму і більш в'язку склоподібну ектоплазму; в ній знаходяться органели загального і спеціального призначення. Органели загального призначення забезпечують життєдіяльність організму і притаманні будь-якій клітині. Органелами спеціального призначення є скоротливі вакуолі, що беруть участь в осморегуляції і виділенні рідких продуктів обміну речовин, травні вакуолі, органели руху: псевдоподії, джгутики, війки. Між джгутиком і тілом найпростіших може знаходитися виріст цитоплазми - ундулююча мембрана, що є додатковою органелою руху; кількість ядер може бути від одного до декількох (однакові чи різні за формою і функцією).

*Живлення:* гетеротрофне, поглинання їжі шляхом фагоцитозу і піноцитозу або осмотичне. Міксотрофом є евглена зелена, яка на світлі живиться аутоотрофно, як рослина, а в темряві - гетеротрофно.

*Розмноження:* безстатеве (поздовжній та поперечний поділ, множинний поділ) і статеве (кон'югація, копуляція).

У зовнішньому середовищі більшість найпростіших утворюють цисти, що забезпечує їх тривале перебування в несприятливих умовах.

*Класифікація:* базується на наявності певних органел руху й особливостях життєвого циклу. За новою зоологічною класифікацією Найпростіші (*Protozoa*) є підцарством, в якому виділяють типи: Саркомастігофори (*Sacromastigophora*) - мають джгутики або псевдоподії, об'єднують у підтипи Мастігофори (*Mastigophora*) (мають один або більше джгутиків) і Саркодові (*Sarcodina*) (мають псевдоніжки); Апікомплекси (*Apicomplexa*) - паразити, мають апікальний комплекс органел для проникнення у клітину хазяїна; Ціліофори (*Ciliophora*) - мають війки.

### **Тип Саркодджгутикові (Sacromastigophora)**

#### **клас Справжні амеби (Lobosea)**

Саркодові нараховують близько 10 000 видів. Більшість (понад 80%) мешкають у морях, частина - у прісних водоймах і ґрунті. Деякі види перейшли

до паразитичного способу життя, серед них є як непатогенні, так і патогенні для людини форми амєб.

Саркодові - це організми з найпростішою будовою. Їм притаманна здатність утворювати псевдоподії для захоплення їжі й руху. Це є важливою систематичною ознакою. Вони містять одне або декілька ядер у цитоплазмі, вкриті цитоплазматичною мембраною (плазмолемою), пелікули не мають, тому їхня форма тіла не стала. Прісноводним формам притаманні скоротливі вакуолі. Живляться бактеріями, водоростями і найпростішими.

І патогенні, і непатогенні амєби можуть перебувати як у формі цисти (за деяким винятком), так і у вегетативній формі. Багато видів мають зовнішній та внутрішній скелет.

Розмноження нестатеве (поділ навпіл, різні форми пупкування), а також статеве (за участю джгутикових або амєбоподібних гамет).

### **Амєба дизентерійна (*Entamoeba histolytica*)**

Дизентерійна амєба - збудник амєбіазу (амєбної дизентерії).

Географічне поширення: зустрічається повсюдно, частіше у країнах з тропічним і субтропічним кліматом (Індія, Північна і Центральна Африка, Південна Америка).

Морфологія: паразит існує у трьох формах.

*Тканинна вегетативна форма (forma magna).* Розміри 20-40 мкм, дуже рухома. Цитоплазма чітко розділена на дрібнозернисту ендоплазму і склоподібну ектоплазму. Ядра в живій амєби не видно. Живиться еритроцитами, які можна побачити в ендоплазмі. Виділяє протеолітичні ферменти, патогенна.

*Просвітна вегетативна форма (forma minuta).* Розміри 15-20 мкм. Рух більш слабкий, ніж у *forma magna*, поділ на екто- й ендоплазму відбувається тільки при утворенні псевдоніжок. Живиться бактеріями, часточками їжі. Розмножується поділом.

*Циста.* Нерухома, 8-15 мкм в діаметрі, безбарвна, вкрита товстою оболонкою. Зріла циста містить 4 ядра, які добре помітні при фарбуванні розчином Люголя. Можна побачити хроматоїдні тіла (містять РНК і протеїн) у вигляді коротких паличок із заокругленими кінцями і включеннями глікогену.

Життєвий цикл: паразитує тільки в людини.

*Інвазійна форма* - циста. Механізм передачі *фекально-оральний*. Цисти потрапляють в організм здорової людини з забрудненою їжею, водою, із брудних рук. Механічними переносниками можуть бути мухи і таргани. У

кишечнику оболонка цисти розчиняється, ядра поділяються навпіл, із кожної цисти утворюється 8 просвітних форм (*forma minuta*), що є сапрофітами.

Локалізація: просвіт товстої кишки, переважно сліпа і сигмоподібна кишки. При зміні рН середовища утворюють цисти, що виділяються з фекаліями (цистоносійство).

За деяких умов, поки недостатньо з'ясованих, просвітня форма переходить у патогенну тканинну форму (*forma magna*). Виділяє протеолітичні ферменти і проникає у стінку кишки (локалізація - всередині стінки товстої кишки), де живиться еритроцитами, викликає утворення виразок.

Основне джерело зараження - здоровий цистоносій і хворий на амебіаз у період видужання, у яких цисти виділяються у великій кількості.

Патогенна дія: утворення мікроабсцесів стінок кишківника; подразнення нервових закінчень стінки кишки, що викликає гіперперистальтику і гіперсекрецію слизової оболонки; руйнування стінки кровоносних судин при поглибленні виразки, а як наслідок, кровотеча і розповсюдження з течією крові паразита в печінку та інші органи; перфорація виразки призводить до перитоніту.

Клініка: інкубаційний період - від одного тижня до 3 міс, частіше 3-6 тижнів. Характерні біль у животі переймоподібного характеру, переважно в правій здухвинній ділянці (місце проекції сліпої кишки), часті позиви на дефекацію, рідкі, рівномірно забарвлені кров'ю випорожнення зі слизом, 5-20 разів на день. Температура тіла нормальна або субфебрильна.

При ректороманоскопії на фоні незміненої або малозміненої слизової оболонки видно виразки на різних стадіях розвитку (свіжі, які рубцюються, і такі, що вже зажили). Виразки облямовані гіперемованою слизовою оболонкою, дно вкрите некротичними масами брудно-жовтого кольору.

Без лікування хвороба переходить у хронічну форму, що перебігає зі зникненням чи ослабленням симптомів хвороби, або з їх посиленням.

Кишкові ускладнення можуть призвести до смерті хворого. Це перитоніт внаслідок перфорації виразки, кишкова кровотеча при руйнуванні стінки судин; амебома - пухлиноподібний інфільтрат у стінці кишки, який зовні нагадує злякисне новоутворення; звуження просвіту кишківника внаслідок розвитку сполучної тканини при загоєнні виразок, що може призвести до непрохідності.

Позакишкові ускладнення пов'язані з гематогенним заносом амеб в інші органи: амебні абсцеси печінки (найчастіше зустрічаються), легень, шкіри, головного мозку. Клінічні прояви типові для абсцесів цих органів. При пункції

амебного абсцесу одержують гній шоколадного кольору. Може розвинути́ся амебний гепатит, що перебігає дуже важко, з вираженою інтоксикацією, лихоманкою, збільшенням печінки.

Діагностика. *Клінічна:* переймоподібні болі в животі, особливо у правій здухвинній ділянці; рідкі випорожнення з домішками крові та слизу; дані ректороманоскопії. *Лабораторна:* виявлення *forma magna* у нативних чи пофарбованих мазках фекалій; дослідження нативних мазків необхідно проводити не пізніше 20 хв. після дефекації, оскільки тканинні форми амеб швидко руйнуються. Виявлення тільки *forma minuta* і цист не дозволяє встановити діагноз амебіазу і свідчить про цистосійство. Зрілі цисти дизентерійної амеби і непатогенної кишкової амеби можна розрізнити за кількістю ядер (4 ядра в дизентерійної і 8 ядер у кишкової амеб). Серологічні реакції: РІФ, РНГА ефективні за будь-якої локалізації амеб.

Лікування. Застосовують протипаразитарні хіміопрепарати: метронідазол, тинідазол, дигідроеметин.

Профілактика. *Особиста:* дотримання правил особистої гігієни, кип'ятіння води, миття овочів, фруктів, захист їжі від мух і тарганів. *Громадська:* виявлення і лікування хворих та цистосійів, контроль за станом джерел водопостачання, знищення мух і тарганів, санітарно-просвітна робота.

### **Амеба кишкова (*Entamoeba coli*)**

Географічне поширення: зустрічається повсюдно.

Морфологія: кишкова амеба існує у двох формах - трофозоїт і циста.

Трофозоїт розміром 20-40 мкм, ядро добре помітне, з великою кількістю зерен хроматину. Цитоплазма дуже вакуолізована. Розмежування на ектоплазму й ендоплазму помітне тільки при утворенні псевдоніжок. Псевдоніжки мають вигляд широких випинань. Рух повільний, нагадує "тупцювання на місці". Живляться бактеріями, грибами, харчовими часточками. Перед інцистуванням перетворюються в малоактивні передцистні форми більш дрібних розмірів.

Циста велика, розміром 10-30 мкм. Округлої або овальної форми, з чітко вираженою оболонкою. Кількість ядер залежить від стадії розвитку цисти. Незрілі двоядерні цисти містять велику глікогенову вакуолю, хроматоїдні тіла у вигляді довгих тонких паличок. Після поділу ядер утворюється чотириядерна, а потім восьмиядерна зріла циста.

Життєвий цикл: паразитує у людини. Механізм передачі фекально-оральний. Цисти потрапляють в організм здорової людини із забрудненою

їжею, водою, із брудних рук. Механічними переносниками можуть бути мухи і таргани.

Локалізація: мешкає у товстій кишці людини, але протеолітичного ферменту не виділяє, тому проникати у стінку кишки не може.

Патогенної дії не викликає.

### **Амеба ротова (*Entamoeba gingivalis*)**

Географічне поширення: зустрічається повсюдно.

Морфологія: існує тільки у формі трофозоїта (вегетативна форма).

Трофозоїт розміром 6-30 мкм, цитоплазма чітко розділена на два шари. У ній можна побачити фагоцитовані бактерії і лейкоцити на різних стадіях травлення. Ядро живої амеби не візуалізується. Рух повільний, псевдоніжки широкі.

Локалізація: м'який зубний наліт, альвеоли зубів.

Патогенної дії не викликає.

### **Тип Саркодзгугтикові (*Sarcomastigophora*)**

#### **Клас (*Zoomastigophora*)**

Клас джугтикові об'єднує найпростіших, які мають від одного до декількох джугтиків. Органелами їхнього руху є і ундулююча мембрана - хвилеподібна цитоплазматична перетинка між джугтиком і пелікулою. Рослинним формам властивий хлорофіл і вони живляться аувтотрофно, шляхом фотосинтезу; тваринні - безхлорофільні і живляться гетеротрофно. Деяким із джугтикових властива стала форма тіла, що забезпечується пелікулою, в передньому кінці його міститься ядро. Джугтики розміщені в передній частині клітини й утворені ниткоподібними виростами цитоплазми. Окремі джугтикові мають поблизу основи джугтика особливу органелу - *кінетопласт (блефаропласт)*, що нагадує мітохондрію, містить багато ДНК.

Джугтикові розмножуються шляхом поздовжнього поділу; для більшості характерний також статевий процес. Існують у вегетативній формі, деякі здатні утворювати цисти.

Більшість представників живуть у морських та прісних водоймах, багато перейшли до паразитичного існування, серед них є паразити людини: трипаносоми, лейшманії, трихомонади, лямблії.

#### Трипаносоми

З роду трипаносом патогенними для людини видами є: *Trypanosoma brucei gambiense* - гамбійська трипаносома (трапляється в екваторіальних районах Західної Африки), *Trypanosoma brucei rhodesiense* - родезійська трипаносома (у



східних районах Африки), *Trypanosoma cruzi* (у Південній і Центральній Америці). Морфологічно вони не відрізняються, лише в життєвому циклі є різні природні резервуари і переносники, а також має місце різний ступінь патогенності для людини. Трипаносоми викликають тропічні захворювання, яким властиві пропасниця, висипка, запалення лімфатичних вузлів і сильне виснаження організму. Відомі африканський і американський трипаносомози людини.

### **Африканський трипаносомоз (сонна хвороба)**

Збудниками цього захворювання є два види трипаносом: *Trypanosoma brucei gambiense* і *Trypanosoma brucei rhodesiense*.

Географічне поширення: пов'язано з місцями паразитування специфічного переносника - мухи цеце

*Trypanosoma brucei gambiense* – Центральна і Західна Африка.

*Trypanosoma brucei rhodesiense* – Південно-Східна Африка.

Морфологія: тіло видовжене, звужене на кінцях, довжиною 30-40 мкм, шириною 1,5-3 мкм з одним джгутиком. При фарбуванні за методом Романовського-Гімзи цитоплазма фарбується у блакитний колір, у центрі знаходиться ядро, на задньому кінці - червоний кінетопласт. Від кінетопласта відходить хвилеподібний джгутик, спрямований до переднього кінця тіла, він утворює ундулюючу мембрану. Розрізняють *трипаносомну форму* (мембрана закінчується на передньому кінці тіла, джгутик виступає допереду, утворює довгий вільний кінець), *критидіальну форму* (джгутик починається попереду від ядра, направлений вперед, утворює коротку ундулюючу мембрану і вільний кінець), *метациклічну форму* (подібна до критидіальної, але не має вільного джгутика). На стадії паразитемії трипаносоми стають короткими, широкими, з вкороченим джгутиком чи навіть без нього.

Рух трипаносом активний, за допомогою джгутика, мембрани та згинання тіла. Розмноження відбувається шляхом поздовжнього поділу.

Життєвий цикл: хребетні хазяї - люди і деякі ссавці (свині, вівці, кози, буйволи, антилопи, рідше собаки). Безхребетний хазяїн і специфічний переносник - муха цеце (*Glossina palpalis*, *Glossina morsitans* та ін.)

Трипаносомоз - *трансмісійне захворювання*. З кров'ю хворої людини або тварини, трипаносоми (трипаносомна форма) потрапляють у середню кишку мухи цеце, де інтенсивно розмножуються. Через 15-20 днів трипаносоми проникають у слинні залози переносника. Там вони перетворюються спочатку в критидіальні, а згодом у метациклічні форми.

*Інвазійна форма* - метациклічні трипаносоми. Зараження людини відбувається при потраплянні слини зараженої мухи цеце в ранку під час кровосання. З місця укусу через 2-3 тижні збудник поширюється по всіх органах і тканинах. Можливе трансплацентарне зараження, при гемотрансфузіях, статевим шляхом.

*Локалізація:* головний мозок, печінка, селезінка, нирки, серце, легені, кістковий мозок, лімфатичні вузли. Уражається переважно головний мозок (лобні частки, довгастий мозок, вароліїв міст).

Трипаносомоз родезійського типу - *природно-осередкове захворювання*. Основний резервуар і джерело зараження - дикі антилопи. Випадки захворювання людей не часті, в основному хворіють чоловіки (мисливці, лісоруби).

При трипаносомозі гамбійського типу основне джерело зараження - люди і домашні тварини (свині, кози, буйволи), рідше дикі тварини.

*Патогенна дія:* потрапивши в організм людини при укусі інвазованої мухи, трипаносоми накопичуються в лімфатичних судинах і вузлах, розмножуються і через 20-25 днів виходять у кровоносні судини, поширюються по всіх тканинах і органах, особливо уражуючи головний мозок. Шлуночки мозку переповнюються рідиною, мозкова тканина набрякає. У розвитку патологічного процесу певного значення набувають аутоімунні реакції. Внаслідок запальних і аутоімунних ушкоджень у тканинах внутрішніх органів розвиваються різного характеру зміни, аж до некротичних.

*Клініка.* Інкубаційний період при африканському трипаносомозі триває 1,5-3 тижні, іноді до 2-х років і більше. При інфікуванні волонтерів штамом *Tr. rhodesiense*, інкубація складала 9 діб.

Хвороба перебігає у двох стадіях: *ранній* і *пізній*. Для ранньої стадії інвазії характерні: первинний афект, висипання, збільшення лімфатичних вузлів, лихоманка. На місці укусу інфікованої мухи цеце в окремих випадках, здебільшого у європейців, виникає виражена запальна реакція "трипаносомний шанкр", що нагадує фурункул діаметром 1-2 см. Шанкр за декілька діб загоюється, після нього залишається пігментований рубець. Іноді первинний афект має вигляд пружної пухлини, розміром від горіха до мандарина. Шкіра над нею нагадує апельсинову кірку. При пункції пухлини отримують велику кількість лімфи, що містить трипаносоми.

На шкірі тулуба і кінцівок у перші дні хвороби відмічають висипання - *трипаніди*, що мають вигляд рожевих або фіолетових плям, чи кілець,

діаметром до 5 см. На темній шкірі африканців трипаніди менш помітні, ніж у європейців.

Раннім симптомом африканського трипаносомозу є збільшення лімфатичних вузлів, особливо шийних. Вузли безболісні, рухомі й пружні на дотик, ніколи не нагноюються.

Для пізньої стадії характерні значні ураження центральної нервової системи, що можуть виявлятися вже в перші місяці захворювання і супроводжуються збільшенням кількості лімфоцитів і білка у спинномозковій рідині. Одним із проявів пізньої стадії хвороби є психічні порушення, від слабо помітних до різко виражених. Відзначаються недоумство, головний біль, апатія, загальмованість. Через 4-8 міс, іноді декілька років, хворі помирають від кахексії, при явищах мозкової коми або від інфекцій, що приєднуються. В цей період у патогенезі велике значення мають аутоімунні процеси, лікування не завжди успішне.

Клініка трипаносомозу, що викликається *Tr. rhodesiense*, характеризується більш гострим перебігом. За відсутності лікування смерть настає приблизно через рік, а в блискавичних випадках - за кілька тижнів чи раніше.

Діагностика. *Клінічна:* тривала лихоманка неправильного типу, шкірна висипка, ураження нервової системи. В ендемічних районах усі хворі з клінічними ознаками ураження ЦНС повинні обстежуватися на трипаносомоз.

*Лабораторна:* вибір досліджуваного матеріалу залежить від стадії хвороби. На ранній стадії - мікроскопія нативних і пофарбованих за методом Романовського-Гімзи мазків крові і товстої краплі крові, зішкріба з місця укусу, пунктату шийних лімфатичних вузлів. На пізній стадії хвороби - мікроскопія спинномозкової рідини (паразит відсутній у крові і лімфатичних вузлах); серологічні дослідження - РЗК і РФА з діагностикумами.

Лікування. На ранній стадії хвороби застосовують сурамін (антрипол, мораніл) або ломідин (пентамідин). На пізній стадії ці препарати малоефективні, тому що не проникають через гематоенцефалічний бар'єр. Застосовують препарати миш'яку: меларсопрол (арсобал).

Профілактика. *Особиста:* захист від укусів мухи цеце за допомогою репелентів, сіток; при гамбійському типі хвороби - хіміопрофілактика пентамідином у дозі 3 мг/кг внутрішньом'язово один раз на 6 міс. *Громадська:* раннє виявлення і лікування хворих, знищення переносників за допомогою інсектицидів.

### **Американський трипаносомоз (хвороба Чагаса)**



Збудником американського трипаносомозу є *Trypanosoma cruzi*.

Географічне поширення: країни Південної, Центральної і Північної Америки між 40° північної і 40° південної широти (Бразилія, Аргентина, Парагвай, Уругвай та ін.)

Морфологія: характерна риса - наявність джгутикових трипаносомних і безджгутикових лейшманіальних форм паразита в організмі людини і тварин.

Трипаносомні форми - видовжені, частіше вигнуті у вигляді літери S, розміром 15-20 мкм. Ундулююча мембрана вузька, з вільним джгутиком, кінець якого складає приблизно 1/3 довжини тіла. Виявляються у крові.

Лейшманіальні форми - округлі, розміром 2,5-6,5 мкм, кругле ядро і маленький овальний кінетопласт, джгутик відсутній.

Життєвий цикл: хребетні хазяїни - люди, броненосці, опосуми, лисиці, мавпи, деякі домашні тварини (собаки, кішки, свині). Безхребетний хазяїн і специфічний переносник - тріатомовий клоп.

Американський трипаносомоз - трансмісійне захворювання. З кров'ю інфікованого хазяїна-живителя трипаносоми потрапляють у середню кишку клопа, де утворюються критидіальні форми. Вони переміщуються в задню кишку і перетворюються на метациклічні форми. У тілі клопа трипаносоми розвиваються впродовж 5-15 днів. Заражений клоп кусає сплячих людей переважно в губи, або у внутрішній кут ока (звідси назва "поцілунковий клоп"), при цьому паразити разом з фекаліями клопа потрапляють у ранку від укусу або місце розчухування. Можуть проникати не тільки через ушкоджену шкіру, але і крізь неушкоджені слизові оболонки.

Інвазійна форма: метациклічні трипаносоми. З місця укусу вони з кров'ю розносяться по організму.

Локалізація: клітини внутрішніх органів. У них трипаносоми перетворюються в лейшманіальні форми, починають розмножуватися поділом, руйнують клітини. Паразити, що звільнилися, перетворюються в критидіальні, а згодом у трипаносомні форми, що циркулюють у крові і є джерелом зараження переносника. Трипаносомні форми у крові не розмножуються.

Описано випадки зараження американським трипаносомозом при переливаннях крові, трансплацентарно, статевим шляхом і при контакті з хворими тваринами.

Патогенна дія: пов'язана переважно з дією лейшманіальних форм: руйнування клітин нервової системи, скелетних і гладеньких м'язів, серцевого

м'яза, клітин гістіофагоцитарної системи. Розвиваються запальні реакції, алергійні й аутоімунні процеси в уражених органах.

Клініка. Описано гостру і хронічну форми хвороби.

*Гостра форма* розвивається переважно у дітей. Інкубаційний період становить 5-14 діб. На місці укусу утворюється первинний афект - чагома, що нагадує фурункул, але, на відміну від нього, ніколи не нагноюється і розсмоктується. При проникненні збудника крізь кон'юнктиву виникає однібічний набряк повік і обличчя (симптом Романьї). Лихоманка висока, виникає набряк лімфатичних вузлів, збільшення печінки і селезінки, міокардит. У багатьох хворих на шкірі грудей з'являється висипка у вигляді дрібних плям, що зберігається впродовж 8-10 днів, можуть бути набряки стоп, стегон, обличчя. Часто, через 20-30 днів, хворі помирають від запалення оболонок і тканини головного мозку або серцево-судинної недостатності.

*Хронічна форма* спостерігається у дорослих (первинно) або є результатом гострого трипаносомозу. Вона може перебігати з переважним ураженням серцево-судинної або нервової систем.

Діагностика. *Клінічна:* при гострій формі хвороби Чагаса первинний афект на місці укусу клопа, лихоманка, міокардит, збільшення печінки і селезінки; в ендемічних районах необхідно обстежувати всіх хворих з явищами кардіоміопатії і розширення внутрішніх органів. *Лабораторна:* зазвичай ускладнена. Проводять мікроскопію мазка і товстої краплі крові, пунктату лімфовузлів і спинномозкової рідини. Застосовують біологічні проби - зараження морських свинок і білих мишей кров'ю хворого (через 7 днів проводять повторне, з інтервалом 2-3 дні, дослідження крові тварин). Ксенодіагностика: клопа, вирощеного в лабораторії, годують на хворому і через 10 днів досліджують його кишківник на наявність трипаносом. Використовують також серологічні реакції: РЗК, РНГА, РІФ; шкірно-алергійну пробу.

Лікування. Специфічне лікування розроблене недостатньо. У гострому періоді застосовують хіміопрепарати: *лампіт, ніфуртимокс*. При хронічному захворюванні антипротозойні препарати не ефективні.

Профілактика. *Особиста:* захист від укусів клопів. *Громадська:* виявлення і лікування хворих, ретельна перевірка донорської крові при гемотрансфузіях; знищення клопів за допомогою інсектицидів; спорудження нових будинків замість глиняних і очеретяних жител, в яких водяться клопи.

## **Лейшманії**

Група найпростіших роду *Leishmania* - збудники лейшманіозів.

Для людини патогенні кілька видів лейшманій, що подібні за морфологією, але відрізняються за епідеміологією, географічним поширенням, гісто- й органотропізмом і викликають наступні хвороби: вісцеральний лейшманіоз (збудник – *Leishmania donovani*, *Leishmania infantum*); шкірний лейшманіоз Старого Світу (збудник - *Leishmania tropica major et Leishmania tropica minor*); лейшманіози Нового Світу (збудник - *Leishmania mexicana*, *Leishmania peruviana*, *Leishmania brasiliense*).

Морфологія. Лейшманії існують у двох формах: безджгутиковій і джгутиковій.

*Лейшманіальна безджгутикова* форма (амастигота) утворюється в організмі хребетних, локалізується внутрішньоклітинно, нерухома. Тіло овальне, розміром 2-4 мкм. Округле ядро розташоване в центрі і займає до 1/3 клітини. Джгутик відсутній, збережена основна внутрішньоцитоплазматична частина джгутика - кінетопласт у вигляді палички поруч з ядром. За методом Романовського-Гімзи цитоплазма фарбується у блакитний колір, ядро і кінетопласт - у червоно-фіолетовий. Розмножується поділом навпіл.

*Лептомонадна джгутикова* форма (промастигота): утворюється в тілі безхребетного хазяїна - москіта і на живильному середовищі має видовжене тіло, розміром 10-15 мкм, завширшки 5-6 мкм з одним джгутиком. Кінець тіла, від якого відходить джгутик - загострений, протилежний - заокруглений. Зафарбовується так само, як і безджгутикова форма. Рухома форма розмножується поздовжнім поділом.

### **Вісцеральний лейшманіоз**

*Leishmania donovani* - збудник індійського лейшманіозу (кала-азар).

*Leishmania infantum* - збудник середземноморського (дитячого) лейшманіозу.

Географічне поширення. *Leishmania donovani* - Індія, Пакистан, Північно-Східний Китай, Непал, Бангладеш. *Leishmania infantum* - басейн Середземномор'я, Близький і Середній Схід, Центральна і Південна Америка.

Життєвий цикл: хребетні хазяї - люди, собаки, вовки, шакали та ін. Безхребетний хазяїн і специфічний переносник - москіт роду *Phlebotomus*.

Лейшманіоз - *трансмісійне захворювання*. Живлячись на хворих тваринах і людях, москіти всмоктують паразитів з кров'ю. У шлунку москітів впродовж першої доби утворюються лептомонадні (джгутикові) форми. Через 6-8 діб

лейшманії концентруються у глотці москіта, утворюють пробку і при укусі відбувається зараження хребетного хазяїна. З біологією переносника пов'язана сезонність хвороби - в основному з травня до листопада (максимум випадків у серпні-вересні).

Атипові шляхи зараження - трансплацентарний, гемотрансфузійний і перкутанний.

*Інвазійна форма* - джгутикова. У макрофагах шкіри в місці укусу, а через кілька днів - у клітинах внутрішніх органів утворюються лейшманіозні форми.

*Локалізація*: клітини печінки, селезінки, червоного кісткового мозку, лімфатичні вузли (середземноморський лейшманіоз).

Якщо кількість паразитів усередині клітини досягає декількох десятків, то оболонка клітини розривається й уражаються нові клітини.

*Індійський лейшманіоз* – антропоноз. Основне джерело зараження - хворі люди.

*Середземноморський лейшманіоз* - антропозооноз. Основне джерело зараження - шакали, собаки, лисиці, які є резервуарними хазяїнами, зрідка - хвора людина, тому що кількість лейшманій у її крові незначна.

*Патогенна дія.* На місці укусу за декілька днів або тижнів розвивається ущільнений вузлик або невеличка блідо-рожева папула. Спостерігається ураження селезінки, печінки, лімфатичних вузлів. У пульпі цих органів розвиваються некротичні й дистрофічні зміни. Ураження кровотворної системи призводить до лейкопенії та анемії. Майже у всіх хворих на вісцеральний лейшманіоз збільшуються лімфатичні вузли. У процесі розвитку інвазії важливого значення набуває імунопатологічний процес. У частини хворих на тілі виникають специфічні ураження шкіри (лейшманіоїди), в яких триває розмноження паразитів.

*Клініка.* Інкубаційний період - від 10 днів до 2-х років, в середньому близько - 3-5 міс. Первинний афект - невелика папула рожевого кольору в місці укусу москіта, виникає за 1-2 тижні (зазвичай залишається непомітною).

Виділяють три періоди хвороби:

- *початковий* - слабкість, нездужання, зниження апетиту, поступове підвищення температури тіла;
- *період розпалу* характеризується тривалою лихоманкою. При індійському лейшманіозі шкіра, внаслідок ураження наднирників, набуває темного забарвлення ("кала-азар" - чорна хвороба). Поступово збільшується печінка й

особливо селезінка. Для середземноморського типу лейшманіозу характерне збільшення лімфовузлів;

- *кохектичний період* - виснаження, набряки, різке збільшення розмірів живота. Приєднуються різні інфекційні захворювання, що в 75-95 % випадків призводять до смерті.

При видужанні у деяких хворих на шкірі різних частин тіла розвиваються лейшманіоди - плями, вузлики, ділянки зі зниженою пігментацією. Вони є результатом розмноження лейшманій у шкірі, зберігаються довготривало і є джерелом зараження переносників.

Середземноморський тип лейшманіозу перебігає більш легко і зазвичай закінчується видужанням. В осередках захворювання в основному хворіють діти (звідси назва "дитячий лейшманіоз"), а також приїжджі.

Діагностика. *Клінічна:* лихоманка, виражене збільшення селезінки, темно-сіре забарвлення шкіри при індійському типі лейшманіозу.

*Лабораторна:* виявлення паразитів у мазках клітин червоного кісткового мозку (знаходять безджгутикові форми, розташовані внутрішньоклітинно); виявлення паразитів у товстій краплі крові при індійському типі хвороби; постановка серологічних реакцій РЗК, РГА, РІФ (з діагностикумами).

Лікування. Застосовують препарати сурми: меглумінантимоніат, ломідин та ін.

Профілактика. *Особиста:* захист від укусів москітів (застосування репелентів, протимоскітних сіток), профілактичні щеплення. *Громадська:* своєчасне виявлення і лікування хворих; знищення москітів за допомогою інсектицидів; знищення бродячих собак в осередках середземноморської форми вісцерального лейшманіозу.

### **Шкірний лейшманіоз**

Шкірний лейшманіоз можуть викликати лейшманії декількох видів:

*Leishmania tropica minor* - збудник шкірного лейшманіозу міського типу, що пізно проявляється.

*Leishmania tropica major* - збудник шкірного лейшманіозу сільського типу, що гостро некротизується.

*Leishmania aethiopia* - збудник дифузного лейшманіозу, що не проявляється.

Географічне поширення *Leishmania tropica minor* - Центральна і Західна Індія; *Leishmania tropica major* - Середня Азія, Північний Афганістан, Ірак, Іран, Центральна Африка; *Leishmania aethiopia* - Ефіопія, Східна Африка.



Життєвий цикл: мало відрізняється від життєвого циклу інших лейшманій.

Міський лейшманіоз - *антропоноз*, джерелом зараження є хворі люди, рідше – собаки.

Сільський лейшманіоз - *антропозооноз*. Резервуарні хазяї - гризуни (піщанки, ховрахи та ін.), серед яких збудник циркулює постійно.

Переносник збудника захворювання - москіт. Зараження відбувається при укусі москіта, рідше - при прямому контакті ушкодженої шкіри з інфікованим матеріалом. *Інвазійна форма* - джгутикова.

Локалізація: внутрішньоклітинна (моноцити і макрофаги) у клітинах шкіри.

Патогенна дія. Паразити проникають у шкіру при укусі москіта. На місці вхідних воріт лейшманії розмножуються, утворюються специфічні виразки, які заживають рубцем.

Клініка. Шкірний лейшманіоз характеризується циклічним перебігом.

*Міський тип:* інкубаційний період від 3-8 місяців до 5 років. У місці укусу москіта виникає плоский горбик діаметром 2-3 мм (*первинна лейшманіома*). Поступово він збільшується в розмірі, шкіра над ним набуває буро-червоного кольору (*стадія горбка*). За 3-6 міс. горбок покривається лускатою кіркою, при видаленні якої утворюється виразка (*стадія виразки*). Виразка округлої форми, має нерівні краї, виділення із виразки незначні. Навколо утворюється інфільтрат, при розпаді якого розміри виразки поступово збільшуються. Потім від центру і країв виразки починається рубцювання, що закінчується приблизно через рік від початку хвороби (іноді до 2 років). На місці виразки залишається рубець, спочатку рожевий, потім блідий, атрофічний (*стадія рубця*). Описані як поодинокі, так і множинні виразкові ураження. Виразки локалізуються на відкритих частинах тіла, доступних для укусу москіта, ніколи не утворюються на долонях, підшвах і волосистій частині голови.

*Сільський тип:* характеризується коротким інкубаційним періодом (від декількох днів до 3 тижнів). На місці укусу москіта виникає безболісний яскраво-червоний горбок з набряком і гіперемією шкіри навколо. За 1-3 тижні на місці лейшманіоми утворюється виразка округлої форми з обривистими краями. Виразка швидко поширюється внаслідок некротизації інфільтрату по краях, діаметр її може досягати 5 см і більше. Характерні об'ємні серозно-гнійні виділення. Потім дно виразки очищається, утворюються грануляції, загоєння

закінчується за 2-4 міс. від початку хвороби (до 6 міс). Зазвичай після загоєння залишаються рубці.

Загальний стан хворих при шкірному лейшманіозі змінюється незначно.

Після перенесеної хвороби розвивається перехресний імунітет до обох підтипів хвороби.

При обох підтипах хвороби може розвинути хронічна туберкулоїдна форма, що нагадує за перебігом і проявами вовчанку. У розвитку цієї форми важливу роль відіграють аутоімунні процеси. Хвороба може тривати до 20 років. Основний елемент - горбки жовтувато-бурого кольору, поодинокі або такі, що зливаються в суцільну нерівну поверхню.

*Лепроматозна шкірно-дифузна форма (Leishmania aethiopia)* за зовнішніми ознаками нагадує проказу, малочутлива до лікування і зазвичай призводить до смерті.

Діагностика. *Клінічна:* характерні виразки на відкритих ділянках тіла при нормальному загальному самопочутті.

*Лабораторна:* мікроскопія зішкрібків горбків, що не розпалися, чи країв виразки; у гнійному вмісті кількість лейшманій невелика, у другій половині хвороби лейшманій знайти важче; посів матеріалу з шкірних виразок на *середовище NNN* сприяє виявленню джгутикових форм; серологічні реакції. Шкірно-алергійний тест з лейшманіном (реакція Монтенегро) позитивний на 4-5 тижнях хвороби; в ендемічній зоні цей тест не досить достовірний тому, що може свідчити про перенесений раніше лейшманіоз або підвищену чутливість до лейшманій.

Лікування. Так, як і в лікуванні вісцерального лейшманіозу, застосовують препарати сурми.

Профілактика. *Особиста:* захист від укусів москітів. *Громадська:* знищення гризунів у осередках шкірного лейшманіозу, щеплення живою культурою *Leishmania tropica major*, що створює перехресний імунітет до антропонозного шкірного лейшманіозу.

### **Трихомонади**

В організмі людини існують три види трихомонад:

- кишкова трихомонада (*Trichomonas hominis*) - у товстій кишці;
- ротова трихомонада (*Trichomonas tenax*) - у ротовій порожнині;
- сечостатева (*ніхвова*) трихомонада (*Trichomonas vaginalis*) - у сечостатевих шляхах чоловіків і жінок.

Питання про патогенність кишкової і ротової трихомонад остаточно не вирішене. Піхвова трихомонада викликає уrogenітальний трихомоноз.

### **Піхвова трихомонада**

Піхвова трихомонада (*Trichomonas vaginalis*) є збудником уrogenітального трихомонозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Морфологія: існує тільки у вигляді вегетативної форми (*трофозоїт*), цист не утворює. Трофозоїт має грушоподібне тіло, довжиною 14-30 мкм. На передньому кінці тіла знаходяться 4 вільних джгутики й ундулююча мембрана, що доходить до середини тіла. Ядро одне, знаходиться ближче до переднього кінця тіла. Цитоплазма вакуолізована. Крізь усе тіло проходить аксостиль, який виступає на задньому кінці у вигляді шпички.

Життєвий цикл: паразитує тільки в людини. Передається від однієї людини до іншої тільки у вологому середовищі. У зовнішньому середовищі паразит швидко гине.

Інвазійна форма - трофозоїт.

Основні шляхи зараження: при статевих контактах, через вологі рушники, губки (таким шляхом від дорослих можуть заразитися діти), через гінекологічні й урологічні інструменти (недостатня стерилізація після огляду хворого).

Локалізація: у жінок у піхві, бартолинових залозах, сечоводах, сечовому міхурі, у чоловіків - в уретрі, сім'яних мішечках, простаті. Паразит прикріплюється до епітеліальних клітин слизової оболонки, іноді може проникати в підслизову оболонку статевих шляхів.

Патогенна дія: запалення слизової оболонки сечостатевих шляхів. Можливо, що трихомонада виявляє патогенність тільки в асоціації з іншими паразитами за визначених умов. Підтвердженням цього є часте безсимптомне носійство.

Клініка. Трихомоноз у жінок перебігає у вигляді гострого запалення піхви. Через 3-30 днів після зараження з'являються серозно-гнійні виділення з піхви, що супроводжуються свербіжем, печією в ділянці статевих органів. Виділення в'язкі, пінисті, жовто-зеленого кольору з неприємним запахом. Іноді з'являються ознаки запалення сечового міхура. Клінічні симптоми трихомонозу можуть виникнути в жінок, що були безсимптомними носіями, в період вагітності і після пологів, у післяменструальному періоді і в менопаузі.



Трихомоноз у чоловіків перебігає зазвичай безсимптомно, що сприяє поширенню хвороби. Іноді розвивається трихомонадний уретрит, що виявляється виділенням крапель серозної рідини з уретри.

Діагностика. *Клінічна:* наявність специфічних виділень із піхви. *Лабораторна:* виявлення вегетативних форм у нативних і пофарбованих мазках із піхви й уретри, рідше - в осаді сечі після центрифугування; посів на живильне середовище при підозрі на носійство, контроль після лікування.

Ймовірність виявлення трихомонад у жінок вища при дослідженні виділень у перші дні після закінчення менструації, тому що кількість паразитів на цей період збільшується.

Лікування. Застосовують антипротозойні препарати: метронідазол (тинідазол, трихопол) або флагіл. Статевих партнерів лікують одночасно.

Профілактика. *Особиста:* відмова від безладних статевих стосунків, використання презервативів.

*Громадська:* лікування хворих; стерилізація гінекологічного та урологічного інструментарію.

### **Трихомонада кишкова**

Трихомонада кишкова (*Trichomonas hominis*) є умовно патогенним паразитом: вона трапляється у фекаліях як здорових, так і хворих людей. Хоча, особливо в дітей раннього віку, відіграє певну роль у розвитку захворювань товстої кишки чи ускладнює їх перебіг.

Географічне поширення: повсюдно.

Морфологія: форма овальна чи грушоподібна, завдовжки 5-20 мкм. Ядро одне, міхуроподібне. Кількість джгутиків 3-5, вздовж усього тіла проходить ундулююча мембрана. Тіло пронизує опорний стрижень, що закінчується в задньому кінці шпичкою. Трихомонада активно рухається, обертаючись навколо поздовжньої осі.

Життєвий цикл: зараження людини відбувається через забруднену фекаліями воду або їжу. Локалізується трихомонада у товстій кишці, живиться осмотично рідкими рештками, бактеріями, яких захоплює клітинним ротом. Цист не утворює. Розмножується поздовжнім поділом. Вегетативні форми знаходять у фекаліях.

### **Лямблія (*Lambliа intestinalis*)**

Лямблія (*Lambliа intestinalis*) - збудник лямбліозу.

Географічне поширення: зустрічається повсюдно, особливо в країнах з жарким кліматом.

Морфологія: існує у двох формах: трофозоїт (вегетативна форма) і циста.

*Трофозоїт* - грушоподібної форми, передній кінець розширений і заокруглений, задній - загострений. Довжина - 9-12 мкм, ширина - 8-10 мкм. Органели симетричні. Має 2 однакові ядра, 4 пари джгутиків, присмоктувальні диски для фіксації і два тонких аксостилі по середній лінії тіла. Рух активний, обертальний навколо поздовжньої осі. Їжу поглинає всією поверхнею тіла. Розмножується шляхом поздовжнього поділу. Умови цистоутворення остаточно не з'ясовані, можливо, відбувається в кислому середовищі.

*Циста* - овальної форми, довжиною 10-14 мкм і шириною 6-10 мкм. Особливість - щільна оболонка, часто відшарована від цитоплазми. На стадії цисти паразит готується до поділу, тому ядра й органели подвоюються. Зріла циста має 4 ядра, розташованих зазвичай біля переднього полюса. У цитоплазмі можуть бути залишки у вигляді джгутиків S-подібної форми і край присмоктувального диска.

Життєвий цикл: паразитує тільки в людини.

*Інвазійна форма* - циста, потрапляє в організм через брудні руки, їжу і воду; механізм передачі - фекально-оральний. Через 30 хв. після надходження в організм, із цисти виходять 2 трофозоїти, що активно розмножуються; хвороба розвивається за умов проникнення в кишківник людини понад 100 цист.

*Локалізація:* слизова оболонка верхніх відділів тонкої кишки, особливо дванадцятипалої кишки (пристінкове розташування паразита). Утворення цист відбувається періодично. Цисти зберігаються інвазійними до місяця, при висиханні швидко гинуть.

Патогенна дія: лямблії подразнюють нервові рецептори слизової оболонки кишки, порушують процеси пристінкового травлення та всмоктування, особливо жирів і жиророзчинних вітамінів, сприяють розвитку запалення жовчного міхура і жовчних ходів, викликають токсично-алергічні процеси (результат всмоктування продуктів обміну речовин лямблій і речовин, що утворилися внаслідок їх загибелі).

Клініка: інкубаційний період 10-15 днів. У дорослих переважає безсимптомне носійство лямблій. Клінічні прояви можуть бути при масивній інвазії на фоні зниження шлункової секреції, недостатньої активності ферментів (зокрема, лактази) і зниженні рівня імуноглобулінів. Характерні періодична нудота і болі в животі, рідкі випорожнення. Температура тіла залишається нормальною.

У дітей переважно спостерігається клінічно виражений лямбліоз. Болі в животі можуть бути інтенсивними, іноді виникають у нічний час і супроводжуються позивом до дефекації ("симптом будильника"). Апетит знижений, періодична нудота, блювота. Невротичні симптоми: слабкість, швидка втомлюваність, плаксивість, запаморочення, головні болі і болі в серці. Можуть бути алергічні прояви у вигляді шкірного свербіжу, кропивниці, астматичних бронхітів.

Діагностика. *Клінічна:* нестійка дисфункція кишківника при мало зміненому самопочутті і нормальній температурі тіла. Внаслідок безсимптомного носійства, у дорослих діагноз "лямбліоз" вірогідний тільки при ретельному обстеженні хворого і виключенні інших можливих причин захворювання. *Лабораторна:* в дуоденальному вмісті виявляють вегетативні форми, у фекаліях (нативні і пофарбовані розчином Люголя мазки) - цисти і вегетативні форми. Період інтенсивного виділення цист від 1-2 днів до двох тижнів чергується з таким же за тривалістю періодом їх відсутності. Тому дослідження проводять до 6-7 разів з проміжками 1-2 дні.

Лікування. Застосовують антипротозойні препарати: метронідазол, фуразолідон.

Профілактика. *Особиста:* дотримання санітарно-гігієнічних правил: миття рук, кип'ятіння води, захист продуктів від механічних переносників цист (мухи і таргани). *Громадська:* виявлення і лікування хворих та цистоносіїв (обстежують працівників харчових підприємств і дитячих установ); контроль санітарно-гігієнічного стану джерел водопостачання; знищення мух, тарганів; санітарно-просвітна робота.

### **Тип Апікомплексні (Apicomplexa)**

#### **• клас Споровики (Sporozoea)**

Споровики - це виключно паразитичні організми, найчастіше з внутрішньоклітинною локалізацією. Усередину клітини хазяїна проникають за допомогою спеціальних органел (коноїд, роптрій). Паразитичне існування призвело до спрощення їх будови: відсутності органел руху, травних і скоротливих вакуоль. Живлення осмотичне. Життєвий цикл складний, в ньому є чергування *безстатевого* розмноження, *статевого* процесу і *спорогонії*. Безстатеве розмноження полягає у множинному поділі (шизогонія), а у деяких форм відбувається поділ навпіл. Статевий процес відбувається шляхом копуляції гамет. Зигота зазвичай утворює оболонку і зветься *ооцистою*. У середині у процесі спорогонії формуються *спорозоїти*. Вони можуть існувати

й окремо, вкриваються оболонкою і перетворюються на спороцисти. Перший поділ зиготи - мейоз. Життєвий цикл споровиків завершується утворенням спорозоїтів.

### **Токсоплазма (*Toxoplasma gondii*)**

Токсоплазма (*Toxoplasma gondii*) - збудник токсоплазмозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Морфологія: в організмі людини існує у вигляді вегетативної форми (ендозоїт) і справжньої цисти.

Вегетативна форма (ендозоїд) півмісяцевої форми, довжиною 4-7 мкм. Один кінець загострений, другий заокруглений. На загостреному передньому кінці знаходиться апарат проникнення у клітину хазяїна (апикальний комплекс) - коноїд (для прикріплення до клітини) і роптрії, що містять ферменти для розчинення клітинної мембрани. У центрі або на задньому полюсі клітини розташоване ядро. За методом Романовського-Гімзи ядро забарвлюється в червоно-фіолетовий колір, цитоплазма - в блакитний.

Справжні (тканинні) цисти - сферичні або овальні утвори, розміром 50-200 мкм, є скупченням кількох сотень ендозоїтів, оточених щільною захисною оболонкою.

Життєвий цикл: складний, зі зміною хазяїв і чергуванням статевого та безстатевого розмноження.

Проміжні хазяїни - ссавці, зокрема людина, багато видів птахів, рідше рептилії. Остаточний хазяїн - ссавці родини котячих.

Людина заражається токсоплазмами при: потраплянні ооцист у рот із брудних рук, немитих овочів і фруктів, шерсті кішок; вживанні в їжу погано прожареного м'яса і некип'яченого молока від хворих тварин; через ушкоджену шкіру при обробленні м'яса хворих тварин, лабораторних дослідженнях крові хворих; трансплацентарно.

У першому випадку інвазійна стадія - зріла ооциста, у всіх інших - ендозоїти і справжні цисти.

В організмі проміжного хазяїна відбувається безстатеве розмноження паразита. Ендозоїти з кишківника проникають у лімфатичну систему, а згодом у клітини внутрішніх органів.

Локалізація: головний мозок, сітківка ока, серцевий і скелетні м'язи, лімфатичні вузли, печінка, легені та інші органи. У них ендозоїти поділяються навпіл або внутрішнім брунькуванням, з утворенням 12-32 дочірніх клітин. Скупчення ендозоїтів усередині ураженої клітини називається псевдоцистою.

Клітинна мембрана розривається, ендозоїти виходять і проникають у сусідні клітини. У цей період токсоплазма виділяється з екскретами організму (слиною, молоком, сльозами тощо). При наростанні імунної відповіді організму, токсоплазми починають утворювати справжні цисти. Вони зберігаються впродовж усього життя хазяїна і при зниженні імунітету можуть зумовлювати загострення захворювання.

Таким чином, в організмі проміжного хазяїна (людини) можна знайти наступні стадії розвитку токсоплазм: *ендозоїти*, *псевдоцисти* в гострій стадії і *справжні цисти* в хронічній стадії хвороби.

Остаточний хазяїн (кішка) зазвичай заражається, з'ївши м'ясо хворих тварин. У внутрішніх органах кішки відбувається безстатеве розмноження паразита, в епітелії тонкої кишки - статеве (тобто кішка є остаточним і проміжним хазяїном токсоплазми). У клітинах епітелію тонкої кишки відбувається ендогонія, потім гаметогонія. З ендозоїтів утворюються макро- і мікрогаметоцити, згодом гаплоїдні макро- і мікрогамети. Після їхнього злиття виникає зигота, що вкривається товстою оболонкою (ооциста).

Ооциста виділяється з фекаліями кішки у зовнішнє середовище, де зберігається роками. У середині ооцисти у ґрунті за кілька днів формуються 2 спори, у кожній із яких 4 спорозоїти. При заковтуванні зрілої ооцисти заражаються остаточні і проміжні хазяї.

Патогенна дія: руйнування клітин хазяїна внаслідок розмноження токсоплазм у гострій період інвазії; звапняковані цисти у тканинах мозку і сітківці ока у хронічний період інвазії можуть призвести до сліпоти й ураження нервової системи.

Клініка. Залежно від механізму зараження розрізняють *набутий і вроджений* токсоплазмоз.

*Набутий* токсоплазмоз може перебігати безсимптомно, зараження виявляється тільки імунологічними порушеннями. Це найбільш частий варіант у осіб з нормальним імунітетом. При порушенні імунітету патологія прогресує, що проявляється лихоманкою, збільшенням лімфатичних вузлів (насамперед уражаються шийні і потиличні лімфовузли, рідше пахвові), ураженням нервової системи (енцефаліт, менінгоенцефаліт), серця, селезінки. При тривалому перебігу настає виснаження організму (слабкість, адинамія, погіршення апетиту, порушення сну, зниження пам'яті). Хвороба часто має хвилеподібний перебіг, коли клінічно виражені ознаки хвороби змінюються безсимптомним періодом.

*Вроджений* токсоплазмоз виникає при інфікуванні плоду через плаценту. Розвивається зазвичай при зараженні жінки токсоплазмами під час вагітності. Прояв залежить від віку плоду на момент інфікування.

При зараженні в першому триместрі вагітності відбувається викидень або народжується дитина з вродженими вадами розвитку, важким ураженням ЦНС та очей.

Зараження у другому триместрі вагітності призводить до ураження внутрішніх органів і нервової системи.

При зараженні плоду незадовго до народження розвивається гостра генералізована форма токсоплазмозу. У немовляти виявляється лихоманка, збільшення лімфовузлів, збільшення селезінки, висипка на шкірі, запалення легень. Якщо хвороба закінчується видужанням, можуть зберегтися незворотні зміни нервової системи та очей (розумова відсталість, паралічі, епілептичні напади, запалення судинної оболонки та сітківки ока).

Діагностика. *Клінічна:* утруднена внаслідок розмаїтості клінічної картини.

*Лабораторна:* мікроскопія мазків крові, пунктату лімфовузлів, центрифугату спинномозкової рідини, плаценти. Біологічний метод – зараження білих мишей матеріалом, взятим у хворого, і дослідження тканин та органів тварин через 10-12 днів. Серологічні реакції; внутрішньошкірна алергічна проба з токсоплазміном на даний час застосовується зрідка, тому що вона не дає характеристики біологічної активності процесу і малоспецифічна, внаслідок високої алергізації населення впродовж останніх років.

Остаточний діагноз ставиться на основі комплексу клінічних і лабораторних досліджень. У дорослих хворих позитивні серологічні реакції на токсоплазмоз не завжди свідчать про хворобу. Вони можуть бути позитивні у 20-30 % здорових людей.

Лікування. Застосовують антипротозойні препарати: хлоридин та ін.

Профілактика. *Особиста:* кип'ятіння молока, термічна обробка м'яса, дотримання правил особистої гігієни, вагітним жінкам небажано тримати у житловому будинку кішок. *Громадська:* серологічне обстеження вагітних і лікування за необхідності (профілактика вродженого токсоплазмозу).

### **Малярійний плазмодій**

Для людини патогенні чотири види малярійного плазмодія.

*Plasmodium vivax* - збудник триденної малярії.

*Plasmodium ovale* – збудник *ovale*-малярії (малярія типу триденної).

*Plasmodium malariae* - збудник чотириденної малярії.



*Plasmodium falciparum* - збудник тропічної малярії.

Географічне поширення: в усіх країнах Африки і Середнього Сходу, Південно-Східної Азії, на островах Тихого океану, у Центральній і Південній Америці (між 40° південної широти і 60° північної широти).

Морфологія: малярійний плазмодій проходить складний життєвий цикл з декількома стадіями розвитку. В організмі людини виявляють наступні стадії:

- *спорозоїт* - розміром 1x15 мкм, веретеноподібної форми;
- *тканинний (прееритроцитарний) шизонт* - округлої форми, розміром 50-70 мкм;
- *тканинний мерозоїт* - діаметром близько 0,7 мкм, округлий або овальний, з ексцентрично розташованим ядром.

*Еритроцитарний трофозоїт* проходить наступні стадії розвитку:

- *кільцеподібний трофозоїт* - займає не більше 1/3-1/5 діаметра еритроцита; при фарбуванні за методом Романовського-Гімзи в центрі трофозоїта знаходиться безбарвна вакуоля, цитоплазма розташована у вигляді обідка блакитного кольору, ядро темно-червоне;
- *амебоподібний трофозоїт* - займає більше половини еритроцита, має нестандартну форму, внаслідок появи псевдоніжок, рухомий; вакуоля зменшується, в цитоплазмі містяться зерна темно-коричневого пігменту, що утворилися внаслідок розщеплення гемоглобіну;
- *зрілий трофозоїт* займає майже весь еритроцит, округлої форми; вакуоля маленька або відсутня; ядро велике, кількість зерен пігменту збільшується.

*Шизонт* – характеризується ядром, що розділилося; навколо кожного дочірнього ядра відокремлюється цитоплазма з утворенням мерозоїтів. Пігмент виштовхується з цитоплазми і збирається в купку, збоку від центру еритроцита. Ця стадія називається *морула*.

*Еритроцитарний мерозоїт* - нагадує за будовою тканинний, розміром близько 1,5 мкм.

Жіночі і чоловічі гаметоцити (макро- і мікрогаметоцити) - незрілі статеві клітини округлої форми (*Pl. falciparum* - півмісяцеві). Жіночі гаметоцити зовні нагадують зрілі трофозоїти, але більші за них, блакитного забарвлення. Чоловічі гаметоцити зазвичай менші за розміром, ніж жіночі, сірувато-блакитні, з великим пухким блідо-рожевим ядром, розташованим у центрі клітини.

Життєвий цикл. Для малярійного плазмодія характерний складний життєвий цикл зі зміною хазяїв і чергуванням статевого та безстатевих розмноження.

*Проміжний хазяїн* - людина.

*Остаточний хазяїн* і специфічний переносник - самка комара роду *Anopheles*.

Зараження людини відбувається при укусі самки комара роду *Anopheles*.

*Інвазійна стадія* - спорозоїт. Зі слиною комара спорозоїти потрапляють у кров'яне русло і через 30-40 хв. у місце первинної локалізації - клітини печінки. Там внутрішньоклітинно відбувається безстатеве розмноження паразита - *тканинна (екзоеритроцитарна) шизогонія*. Із кожного спорозоїта утворюється кілька тисяч мерозоїтів, що руйнують гепатоцит і потрапляють у кров'яне русло. Тривалість цього періоду 6-9 діб, залежно від виду плазмодія. У *Pl. vivax* і *Pl. ovale* виявлені два різновиди спорозоїтів: *тахіспорозоїти* і *брадиспорозоїти (гіпнозоїти)*. Тахіспорозоїти починають свій розвиток одразу, брадиспорозоїти знаходяться в печінці в "дрімаючому" стані впродовж декількох місяців або років і зумовлюють пізні рецидиви триденної малярії. Клінічно період тканинної шизогонії відповідає інкубаційному періоду.

Тканинні мерозоїти проникають в еритроцити і починається *еритроцитарна шизогонія*. В еритроцитах трофозоїт послідовно проходить стадії кільця, амебоподібного і зрілого трофозоїта, шизонта і мерозоїта. Після утворення мерозоїтів еритроцит розривається, у кров'яне русло потрапляють продукти життєдіяльності плазмодія, оболонки еритроцитів та інші токсичні речовини, а мерозоїти, що вивільнилися, проникають у нові еритроцити. Тривалість періоду еритроцитарної шизогонії складає 48 год для *Pl. vivax*, *Pl. ovale*, *Pl. falciparum* і 72 год - для *Pl. malariae*. Після накопичення певної кількості збудника, у хворого починаються напади малярії. При триденній малярії (*Pl. vivax*, *Pl. ovale*) напади повторюються кожних 48 год (через день), при чотириденній (*Pl. malariae*) - кожні 72 год (через 2 дні). При тропічній малярії синхронності в закінченні еритроцитарної шизогонії немає, тому лихоманка постійна, нерегулярна.

Зараження також можливе при переливанні крові, трансплацентарно. Інвазійними в цьому випадку будуть еритроцитарні стадії розвитку паразита (крім гаметоцитів).

Після декількох циклів еритроцитарної шизогонії, в еритроцитах починається *гаметогонія* - утворюються мікро- і макрогаметоцити. Вони є інвазійними для комара, і, якщо не потраплять у його організм, гинуть через кілька днів.



*Гаметоцити* разом з кров'ю хворого потрапляють у шлунок комара і дозрівають, утворюючи гаплоїдні гамети. Чоловічі гаметоцити змінюються більш суттєво: їхнє ядро ділиться на 8 частин, з цитоплазми утворюється відповідна кількість джгутикоподібних ниток, що відокремлюються і вільно плавають у шлунку комара (ексфлагеляція). Чоловічі і жіночі гамети зливаються з утворенням зиготи (статеве розмноження). Через 18-24 год. вона стає рухомою, утворює оокінету, що проходить крізь стінку шлунка комара, і на його зовнішній поверхні перетворюється в ооцисту. Усередині ооцисти проходить *спорогонія* - процес утворення безлічі (кількох тисяч) спорозоїтів. Згодом оболонка ооцисти розривається, спорозоїти з течією гемолімфи потрапляють у слинні залози самки комара.

Процес розвитку плазмодія в організмі комара продовжується 7-45 діб, залежно від температури навколишнього повітря.

Патогенна дія: розвиток малярійного нападу як реакції організму на дію пірогенних білків, що вивільняються при руйнуванні уражених еритроцитів; розвиток анемії внаслідок розпаду еритроцитів; аутоімунні процеси.

Клініка. Інкубаційний період близько 7-20 днів, іноді довше. Потім розвивається первинна (свіжа) малярія. Характеризується типовими нападами лихоманки. Напад проходить зі зміною трьох послідовних фаз:

- фаза "пропасниці" - починається з підвищення температури до 39-40 °С, шкіра холодна, шорстка ("гусяча шкіра"), губи синюшні, може бути нудота і блювота; тривалість фази від 3-40 хв. до 2-3 годин;
- фаза "жару" характеризується збереженням високої температури, наростає головний біль, болі у м'язах; з'являється відчуття жару, шкіра гаряча на дотик; продовжується 3-4 години;
- фаза потовиділення - температура швидко знижується до норми або нижче норми, виражене потовиділення; самопочуття поліпшується, але зберігається загальна слабкість, настає тривалий глибокий сон.

Загальна тривалість малярійного нападу від 6 до 14 годин. Після декількох нападів збільшуються і стають болючими печінка та селезінка. Внаслідок масового розпаду еритроцитів розвивається анемія. Шкіра хворого набуває характерного блідо-жовтого кольору, може бути сіруватою внаслідок відкладання малярійного пігменту.

За кілька тижнів напади припиняються. У хворих, які не одержали лікування, після короткого безпропасного періоду (кілька днів - 2-3 місяці) настають ранні рецидиви, зумовлені розмноженням збережених у кров'яному

руслі паразитів. За клінічними проявами ранні рецидиви подібні до первинної малярійної атаки.

Діагностика. *Клінічна:* характерна лихоманка, збільшення селезінки, анемія. *Лабораторна:* виявлення паразитів у мазку і товстій краплі крові (у товстій краплі проглядається більший об'єм крові, внаслідок чого ймовірність знайти паразита значно вища; для визначення виду збудника зручніше досліджувати мазок крові). Дослідження проводять під час нападу і в міжнападний період 2-3 доби підряд. Максимальна кількість паразитів знаходиться в першій краплі крові.

Основні видові особливості паразитів при дослідженні мазка крові.

- *Pl. vivax:* добре виражена стадія амебоподібного трофозоїта. Псевдоніжки надають паразиту різноманітної форми. В уражених еритроцитах видно дрібну зернистість червоного кольору (зерна Шюффера).

- *Pl. malariae:* трофозоїти стрічкоподібної форми у вигляді смуги впоперек еритроцита. З одного боку стрічки знаходиться ядро видовженої форми, з іншого боку - зерна пігменту.

- *Pl. ovale:* характерна наявність декількох кілець в еритроциті при загальній невеликій кількості паразитів. Еритроцити, що містять зрілі трофозоїти, знебарвлюються, збільшені в розмірах. Близько 1/3 еритроцита набуває овальної форми, а частина еритроцита витягується і стає торочкуватою. У деяких еритроцитів можна побачити великі зерна темно-червоного кольору (зерна Джеймса).

- *Pl. falciparum:* у периферійній крові виявляються тільки кільця або гаметоцити тому, що закінчення шизогонії відбувається в капілярах внутрішніх органів. Кільця дрібні, в одному еритроциті може бути 2 і більше кілець. Гаметоцити півмісяцевої форми. В еритроцитах знаходяться великі рожево-фіолетові плями (плямистість Маурера).

Серологічні методи: РІФ, РНГА та ін. Ці методи в основному застосовуються для обстеження донорів і підтвердження раніше перенесеної малярії.

Лікування. Застосовують протималярійні препарати: хлорохінфосфат (делагіл) та ін.

Профілактика. *Особиста:* захист від укусів комарів, профілактичний прийом протималярійних препаратів. *Громадська:* оздоровлення місцевості за допомогою меліоративних заходів, знищення комарів та їх личинок за

допомогою інсектицидів, розведення біологічних ворогів комарів, виявлення і лікування хворих.

### **Тип Війконосні (Ciliophora)**

#### **• клас Щілиннороті (Rimostomatea)**

Тип нараховує близько 7500 видів. Серед всіх найпростіших, війкові - досить складної будови. Форма тіла видовжено-овальна, постійна. Розміри від 30-40 мкм до 0,01-0,30 мм. Роль органел руху виконують війки. Деякі представники даного типу мають *трихоцисти* - захисні пристосування, що розташовані під пелікулою. При подразненні вони висуваються й уражають здобич. Інфузорії мають рот і видільний отвір для виведення неперетравлених решток - *порошицю*. Навколо ротового отвору є передротова заглибина - *перистом*. Рот веде до клітинної глотки - *цитофаринкса*. Їжа перетравлюється у травних вакуолях, що утворюються в ендоплазмі.

У деяких паразитичних інфузорій клітинний рот відсутній, живлення здійснюється або шляхом піноцитозу, або ж крізь сисні щупальці. Будова скоротливої вакуолі більш складна: навколо центрального резервуара (власне вакуоля) віночком розташовані 5-7 привідних каналців. Саме до них спочатку надходять речовини, що виводяться, потім - до центрального резервуара, який розширюється, скорочується й виштовхує рідину назовні через видільну пору.

Особливим є ядерний апарат інфузорій, він диференційований: велике ядро – поліплоїдний *макронуклеус* і мале - диплоїдний *мікронуклеус*. Для багатьох видів характерна наявність кількох макро- і мікронуклеусів.

Живляться представники даного типу бактеріями, водоростями та найпростішими.

Більшість видів за несприятливих умов утворюють цисти.

Живуть у морях, прісних водоймах у складі бентосу і планктону, деякі види - у ґрунті. Більшість є коменсалами і паразитами інших тварин (червів, молосків, риб, земноводних, ссавців), викликають захворювання риб, людини.

Водні форми відіграють значну роль в очищенні стічних вод, є поживою для риб, використовуються в лабораторних дослідженнях. Статевий процес - *кон'югація*, пов'язаний зі складними перебудовами ядерного апарату.

#### **Балантидій (Balantidium coli)**

Балантидій (*Balantidium coli*) - збудник балантидіазу.

Морфологія: існує у формі трофозоїта і цисти.

*Трофозоїт (вегетативна форма)* - овальної форми, 30-200 мкм завдовжки, завширшки - 20-70 мкм. Тіло вкрите війками. На передньому кінці тіла

знаходиться клітинний рот (цитостом), що продовжується у клітинну глотку (цитофаринкс). Війки навколоротового простору (перистома) більшої довжини. Біля заднього кінця тіла знаходиться анальна пора (питопрот). У цитоплазмі розташовані травні і дві скоротливі вакуолі. В ендоплазмі два ядра - бобоподібний макронуклеус, на ввігнутому боці якого розташований кулястий мікронуклеус. Макронуклеус часто поліплоїдний, регулює життєдіяльність клітини, мікронуклеус завжди диплоїдний, зберігає генетичну інформацію і бере участь у статевому розмноженні. Живиться вуглеводами, оформленими харчовими частками, бактеріями, лейкоцитами. Розмножується поперечним поділом надвоє, можлива кон'югація.

*Циста* овальна або куляста, 50-60 мкм в діаметрі, вкрита двошаровою оболонкою. У цитоплазмі виявляється макро- і мікронуклеус, задня скоротлива вакуоля.

Життєвий цикл: паразитує, в основному, у свиней, рідше - в людини, пацюків. Людина заражається через забруднену воду або їжу, брудні руки.

*Інвазійна форма* - циста.

Основне джерело зараження - свині.

*Локалізація:* товста кишка (переважно сліпа), де балантидій може тривалий час існувати у просвіті, не викликаючи захворювання (здорове носійство).

При нестачі вуглеводної їжі, супутніх глистяних інвазіях та інших несприятливих для людини факторах, балантидії проникають у стінку кишки, активно розмножуються і викликають утворення виразок.

Цисти балантидія в організмі людини утворюються рідко й у невеликих кількостях.

Патогенна дія: утворення виразок і некроз слизової оболонки товстої кишки.

Клініка. Хвороба може перебігати в гострій і хронічній формах.

*Гострий балантидіаз* клінічно схожий на амебіаз. Характеризується загальною інтоксикацією (слабкість, головний біль, помірна лихоманка) і ознаками коліту (біль у животі переймоподібного характеру, рідкі випорожнення зі слизом і домішками крові). При ректороманоскопії знаходять виразки розміром від 1 мм до декількох сантиметрів.

При *хронічному балантидіазі* відсутня виражена інтоксикація. Характерні рідкі випорожнення 2-5 разів на добу з домішками слизу, рідше з кров'ю. Хвороба перебігає із загостреннями і ремісіями.

Діагностика. *Клінічна:* ознаки коліту в поєднанні із загальною інтоксикацією; дані ректороманоскопії.

*Лабораторна:* мікроскопія нативного мазка фекалій, в якому виявляють переважно вегетативні форми; балантидії виділяються не завжди, тому дослідження при негативному результаті необхідно повторювати кілька разів; посів фекалій на живильне середовище.

Лікування. Застосовують тетрациклін упродовж 10 днів.

Профілактика. *Особиста:* дотримання правил особистої гігієни, особливо при догляді за свиньми. *Громадська:* утримання свиноферм у чистоті для запобігання зараження свиней, регулярне обстеження працівників свиноферм, захист водойм від забруднення нечистотами.

## ЗАВДАННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Інокулятивний спосіб зараження:

1) проникнення паразита при проковтуванні личинки; 2) проникнення паразита через тріщини в шкірі; 3) проникнення паразита при проковтуванні проміжного хазяїна; 4) проникнення паразита у вигляді цисти; 5) проникнення паразита при проколі покривів тіла.

4. Контамінативний спосіб зараження хазяїна паразитом:

1) через рот; 2) через тріщини шкіри або слизової оболонки; 3) через укуси комах; 4) при проковтуванні; 5) у вигляді цисти.

3. Перкутанний шлях зараження:

1) через рот; 2) через шкіру; 3) через альвеоли легень; 4) лише шляхом проколу покривів; 5) лише через проміжного хазяїна.

4. Пероральний шлях зараження:

1) через шкіру; 2) через легені; 3) при проковтуванні цисти; 4) лише шляхом проколу покривів; 5) через рот.

5. Трансмісивні захворювання:

1) захворювання, передача збудника при яких відбувається без участі переносників; 2) захворювання, для передачі збудника яких потрібна трансмісія; 3) захворювання, передача збудника при яких відбувається з участю переносників; 4) захворювання, які поширені на багатьох континентах; 5) захворювання, які поширені лише в природних ценозах.

6. Зооноз це:

1) природний осередок захворювання, в якому уражаються лише дикі тварини і в коло хазяїв свійські тварини не включаються; 2) природний

осередок захворювання, в якому уражаються як людина, так тварини; 3) природний осередок захворювання, в якому уражаються лише тварини і в коло хазяїв людина не включається; 4) осередок захворювання в зоопарках 5) осередок, де збудник уражає лише людину.

7. Організм, в тілі якого паразит знаходиться в статевозрілій стадії і розмножується статевим шляхом, називається:

1) резервуарним; 2) дефінітивним; 3) проміжним; 4) додатковим; 5) факультативним.

8. Облігатний паразитизм це:

1) випадок, коли види в своєму розвитку не обов'язково проходять паразитичну стадію; 2) випадок, коли види в своєму розвитку обов'язково проходять паразитичну стадію; 3) випадок, коли види в своєму розвитку обов'язково не проходять паразитичну стадію; 4) випадок, в життєвому циклі яких відсутня паразитична стадія; 5) випадок, в життєвому циклі яких відсутня обов'язкова паразитична стадія, але інколи вид може паразитувати.

9. Факультативний паразитизм це:

1) обов'язковий паразитизм; 2) облігатний паразитизм; 3) лише ендопаразитизм; 4) необов'язковий паразитизм; 5) лише ектопаразитизм.

10. Ендопаразити це:

1) зовнішні паразити; 2) внутрішні паразити; 3) лише кишкові паразити; 4) лише гельмінти; 5) лише протозойні паразити.

11. Ектопаразити це:

1) зовнішні паразити; 2) внутрішні паразити; 3) лише кишкові паразити; 4) лише гельмінти; 5) лише протозойні паразити.

12. Анімальне живлення це:

1) сапрофітне живлення; 2) живлення рідкою їжею; 3) живлення лише через цитостом; 4) живлення твердою їжею; 5) відсутність живлення.

13. Сапрофітне живлення це:

1) живлення твердою їжею; 2) автотрофне живлення; 3) живлення рідкою їжею; 4) живлення лише через цитостом; 5) відсутність живлення.

14. Трофозоїти амеб це:

1) термін не використовується для амеб; 2) особини, які не живляться, але розмножуються; 3) особини, які не розмножуються; 4) особини, які формують спори; 5) особини, які активно живляться і розмножуються.

15. Захворювання дизентерією викликається збудником:



1) *Entamoeba gingivalis*; 2) *Entamoeba coli*; 3) *Entamoeba histolytica*; 4) *Jodamoeba buetschlii*; 5) *Entamoeba nana*.

16. Цисти дизентерійної амеби мають:

1) 8 ядер; 2) 4 ядра; 3) 2 ядра; 4) 6 ядер; 5) 1 ядро.

17. Дизентерійна амеба може утворювати патогенну форму, яка живе в тканинах кишечника. Ця форма називається:

1) *forma minuta*; 2) *forma magna*; 3) *forma rubra*; 4) *forma gregaria*; 5) *forma solitaria*; 6) *forma minutissima*

18. В ротовій порожнині людини паразитує:

1) *Entamoeba coli*; 2) *Entamoeba histolytica*; 3) *Entamoeba gingivalis*; 4) *Entamoeba hartmani*; 5) *Endolimax nana*.

19. Факультативними паразитами людини можуть бути копрофільні види амеб:

1) *Entamoeba coli*; 2) *Entamoeba histolytica*; 3) *Entamoeba gingivalis*; 4) *Entamoeba hartmani*; 5) *Endolimax nana*.

20. Зараження людини дизентерійною амебою відбувається:

1) перкутанно; 2) контамінативно; 3) перорально; 4) інюкулятивно; 5) трансмісивно.

21. Транзитні цисти амеб це:

1) цисти, які на деякий час затримуються в кишечнику, розвиваються, але не викликають захворювання; 2) цисти, які на деякий час затримуються в кишечнику, розвиваються і викликають захворювання; 3) цисти, які утворюються у паразитичних видів амеб при паразитуванні в кишечнику; 4) цисти великої форми дизентерійної амеби; 5) цисти, які “транзитом” проходять через травний тракт людини, не виходячи із оболонок цисти, не розвиваючись у кишечнику і не розмножуючись.

22. Які особливості будови характерні для тканинної форми дизентерійної амеби ?

1) повільне утворення псевдоподій; 2) пересування за допомогою ундулюючої мембрани; 3) активне швидке утворення псевдоподій, поглинання еритроцитів; 4) пересування за допомогою війок; 5) повільне живлення бактеріями.

23. Які особливості будови характерні для цист дизентерійної амеби?

1) наявність 2 ядер і хроматоїдних тілець; 2) наявність 8-16 ядер і хроматоїдних тілець; 3) наявність 4 ядер і хроматоїдних тілець; 4) наявність 32

ядер і хроматоїдних тілець; 5) наявність 4 ядер і відсутність хроматоїдних тілець.

24. Які патології кишечника викликає дизентерійна амеба?

1) дифузне запалення підслизового шару; 2) некроз слизової оболонки кишечника; 3) запалення слизової оболонки; 4) виразки стінки кишечника з появою в калі слизу, гною, крові.

25. До лікаря звернувся хворий з важкими розладами діяльності кишечника. У рідких фекаліях разом зі слизом виявлено кров. Клінічно діагностовано бактеріальну дизентерію, що не дістало лабораторного підтвердження. Яка протозойна хвороба найбільш ймовірна?

1) вісцеральний лейшманіоз; 2) трихомоноз; 3) лямбліоз; 4) токсоплазмоз; 5) амебіоз.

26. Чим живиться амеба кишкова?

1) бактеріями; 2) грибами; 3) харчовими частками; 4) еритроцитами; 5) клітинами печінки.

27. Тканинна вегетативна форма (*forma magna*) має розміри:

1) 1-2 мкм; 2) 2-4 мкм; 3) 5-10 мкм; 4) 20-40 мкм; 5) 80-100 мкм.

28. Просвітна вегетативна форма (*forma minima*) має розміри:

1) 1-2 мкм; 2) 2-4 мкм; 3) 15-20 мкм; 4) 8-10 мкм; 5) 40-60 мкм.

29. Паразитизм – форма співжиття організмів різних видів, коли:

1) один організм використовує інший як місце проживання та джерело живлення і завдає хазяїну певної шкоди; 2) один партнер використовує організм іншого як житло; 3) один партнер використовує організм іншого як житло і джерело живлення, але не завдає шкоди хазяїну; 4) взаємно корисна форма співжиття організмів різних видів; 5) один партнер використовує іншого тільки як джерело живлення.

30. Який хазяїн зветься основним або дефінітивним?

1) в якому паразит існує у личинковій стадії і розвивається безстатевим шляхом; 2) який використовується паразитом як джерело живлення і місце мешкання; 3) в якому паразит зберігає життєздатність, збільшує свою чисельність, але перехід до наступної стадії розвитку не відбувається; 4) в якому паразит існує у статевозрілій формі; 5) в якому існує у статевозрілій формі і розмножується статевим шляхом.

31. Біогельмінти це:

1) ті, які локалізуються у внутрішніх органах, тканинах, клітинах хазяїна; 2) ті, які живуть у людині; 3) ті, що проходять життєві цикли зі зміною хазяїна; 4) ті, що живуть у ґрунті; 5) ті, що розвиваються без проміжного хазяїна.

32. Які захворювання називаються факультативно-трансмісійними?

1) інфекційні та інвазійні захворювання, збудники яких передаються через кровосисних переносників; 2) передаються від одного хазяїна до іншого тільки через переносника; 3) передаються як через переносника, так і іншими шляхами; 4) ті, що поширюються без переносників; 5) передача збудників захворювання здійснюється харчовим і контактним шляхом.

33. Які захворювання називаються природно-осередковими?

1) збудники захворювань циркулюють серед диких тварин на певній території без участі людини; 2) збудники захворювань людини циркулюють серед диких тварин; 3) захворювання, збудники яких поширені в певній місцевості; 4) захворювання, яке викликається одночасно різними збудниками; 5) збудники захворювань людини циркулюють тільки серед людей.

34. Який спосіб безстатевого розмноження характерний для джгутикових?

1) простий поперечний поділ; 2) шизогонія; 3) простий повздовжній поділ; 4) ендогонія; 5) поліембріонія.

35. Органами руху представників Zoomastigophora є:

1) війки; 2) джгутики; 3) псевдоподії; 4) хвіст; 5) ходильні ніжки.

36. Пеллікула це:

1) ущільнений зовнішній шар ендоплазми; 2) видозмінена зовнішня мембрана; 3) ундулююча мембрана; 4) ущільнений зовнішній шар ектоплазми; 5) сукупність джгутиків.

37. Ундулююча мембрана це:

1) перетинка між джгутиком і кутикулою; 2) перетинка між джгутиком і пеллікулою; 3) перетинка між джгутиками; 4) перетинка в ядрі джгутикових; 5) перетинка, яка сполучає джгутик із поверхнею тіла тварини.

38. Скільки білкових фібрил входить до складу джгутика?

1) 11 подвійних фібрил: 9 розташовані по периферії, 2 – в центрі; 2) 9 подвійних фібрил, розташованих по периферії; 3) 7 подвійних по периферії, 2 – в центрі; 4) фібрили відсутні; 5) 11 потрійних фібрил.

39. Базальне тіло це:

1) ядерце; 2) включення в цитоплазмі; 3) частина джгутика, занурена в ектоплазму; 4) світлочутливе вічко; 5) пеллікула.

40. Кінетосома це:

1) частина джгутика, занурена в ектоплазму; 2) ядрце; 3) включення в цитоплазмі; 4) світлочутливе вічко; 5) пеллікула.

41. Найпростіші, що уражають нервову систему у людини:

1) токсоплазма; 2) лейшманія; 3) лямблія; 4) балантидій; 5) малярійний плазмодій.

42. Де поширені збудники вісцеротропного лейшманіозу?

1) Африка; 2) субтропіки Європи; 3) Австралія; 4) Індія, Середня Азія; 5) Південна Америка.

43. Де поширені збудники шкірного лейшманіозу?

1) Індія, Середня Азія; 2) Африка; 3) Австралія; 4) Південна Америка; 5) субтропіки Європи, Америки, Азії.

44. Збудниками дерматотропного лейшманіозу є:

1) *Leishmania donovani*; 2) *Leishmania infantum*; 3) *Leishmania tropica tropica*; 4) *Trichomonas vaginalis*; 5) *Trichomonas hominis*.

45. Збудником дерматотропного лейшманіозу є:

1) *Leishmania donovani*; 2) *Leishmania infantum*; 3) *Leishmania tropica minor*; 4) *Trichomonas vaginalis*; 5) *Trichomonas hominis*.

46. Збудником сухої хронічної (пізньої) форми дерматотропного лейшманіозу є:

1) *Leishmania tropica minor*; 2) *Leishmania donovani*; 3) *Leishmania infantum*; 4) *Trichomonas vaginalis*; 5) *Trichomonas hominis*.

47. Збудником гострої мокрої форми дерматотропного лейшманіозу є:

1) *Leishmania donovani*; 2) *Leishmania infantum*; 3) *Trichomonas vaginalis*; 4) *Trichomonas hominis*; 5) *Leishmania tropica tropica*.

48. Хвороба Боровського це:

1) шкірний лейшманіоз; 2) вісцеральний лейшманіоз; 3) сонна хвороба; 4) кала-азар; 5) дитячий лейшманіоз.

49. Східна виразка це:

1) вісцеральний лейшманіоз; 2) шкірний лейшманіоз; 3) сонна хвороба; 4) кала-азар; 5) дитячий лейшманіоз.

50. Пендинська виразка (пендинка) це:

1) вісцеральний лейшманіоз; 2) шкірний лейшманіоз; 3) сонна хвороба; 4) кала-азар; 5) дитячий лейшманіоз.

51. Шкірний лейшманіоз це:

1) вісцеральний лейшманіоз; 2) хвороба Боровського; 3) сонна хвороба; 4) кала-азар; 5) дитячий лейшманіоз.

52. Переносниками дерматотропного лейшманіозу є:

1) гризуни; 2) москіти; 3) комари; 4) піщанки; 5) ховрахи; 6) хом'яки.

53. Природними резервуарами для *Leishmania tropica minor* є:

1) антилопи; 2) гризуни; 3) вовки; 4) лисиці; 5) шакали.

54. Природними резервуарами для збудників дерматотропного лейшманіозу є:

1) антилопи; 2) гризуни; 3) вовки; 4) лисиці; 5) шакали.

55. Природними резервуарами для збудників хвороби Боровського є:

1) антилопи; 2) гризуни; 3) вовки; 4) лисиці; 5) шакали.

56. Природними резервуарами для збудників східної виразки є:

1) антилопи; 2) гризуни; 3) вовки; 4) лисиці; 5) шакали.

57. Хто є збудником вісцерального лейшманіозу:

1) *Leishmania tropica tropica*; 2) *Leishmania tropica minor*; 3) *Leishmania tropica mexicana*; 4) *Leishmania tropica major*; 5) *Leishmania donovani*.

58. Хто є збудником дитячого лейшманіозу:

1) *Leishmania tropica tropica*; 2) *Leishmania donovani*; 3) *Leishmania tropica minor*; 4) *Leishmania tropica mexicana*; 5) *Leishmania tropica major*.

59. Хто є збудником захворювання кала-азар:

1) *Leishmania tropica tropica*; 2) *Leishmania tropica minor*; 3) *Leishmania donovani*; 4) *Leishmania tropica mexicana*; 5) *Leishmania tropica major*.

60. Який інкубаційний період захворювання, викликаного *Leishmania donovani*?

1) 3-5 днів; 2) 3-5 тижнів; 3) 3-5 місяців; 4) 3-5 років; 5) 3-5 десятиліть.

61. Африканська сонна хвороба викликається збудником:

1) *Trypanosoma brucei gambiense*; 2) *Trypanosoma cruzi*; 3) *Trypanosoma brucei rhodesiense*; 4) *Leishmania tropica*; 5) *Leishmania donovani*.

62. Яка тривалість інкубаційного періоду захворювання, викликаного *Leishmania tropica minor*:

1) 3-8 днів; 2) 3-8 тижнів; 3) 3-8 місяців; 4) 3-8 років; 5) 3-8 десятиліть.

63. Яка тривалість інкубаційного періоду захворювання, викликаного *Leishmania tropica tropica*:

1) до 1 дня; 2) до 1 тижня; 3) від декількох днів до 1 місяця; 4) від декількох місяців до 1 року; 5) від декількох років до 10 років.

64. Яка тривалість перебігу захворювання, викликаного *Leishmania tropica minor*:

1) біля 1 місяця; 2) біля 1 тижня; 3) біля 1 року; 4) біля 1 дня; 5) біля 1 десятиліття.

65. Яка тривалість перебігу захворювання, викликаного *Leishmania tropica* tropica:

1) біля 1 року; 2) біля 1 місяця; 3) біля 1 тижня; 4) біля 1 дня; 5) біля 1 десятиліття.

66. Резервуарним хазяїном в природному осередку *Trypanosoma cruzi* є:

1) котяті; 2) резервуарний хазяїн відсутній; 3) броненосці, опосуми, гризуни, мавпи, хижі тварини; 4) муха це-це; 5) кліщі.

67. Переносником для *Trypanosoma cruzi* є:

1) кровосисні кліщі; 2) кровосисні комари; 3) кровосисні мухи; 4) кровосисні “поцілуйкові” клопи; 5) блохи.

68. Збудники хвороби Чагаса переносяться:

1) кровосисними кліщами; 2) кровосисними “поцілуйковими” клопи; 3) кровосисними комарами; 4) кровосисними мухами; 5) блохами.

69. Африканська сонна хвороба:

1) викликається збудником *Trypanosoma cruzi* і передається мухою це-це; 2) викликається збудником *Trypanosoma brucei gambiense* і передається мухою це-це; 3) викликається збудником *Trypanosoma brucei gambiense* і передається тріатомовими клопами; 4) викликається збудником *Trypanosoma cruzi* і передається тріатомовими клопами; 5) викликається збудником *Trypanosoma cruzi* і передається від людини до людини статевим шляхом.

70. Збудники африканської сонної хвороби переносяться:

1) кровосисними кліщами; 2) кровосисними комарами; 3) кровосисними “поцілуйковими” клопи; 4) кровосисними мухами; 5) блохами.

71. Переносниками збудника африканської сонної хвороби є:

1) тріатомові клопи; 2) москіти; 3) мухи це-це; 4) комар; 5) м'ясні мухи

72. Представники яких родів комах є переносником збудника африканської сонної хвороби?

1) *Glossina*; 2) *Phlebotomus*; 3) *Hyppobosca*; 4) *Culex*; 5) *Anopheles*.

73. Хвороба Чагаса відноситься до:

1) зоонозів; 2) антропозоонозів; 3) орнітозів; 4) акаріозів; 5) інсектозів.

74. В організмі людини *Trypanosoma cruzi* локалізується в:

1) клітинах шкіри; 2) на поверхні шкіри; 3) клітинах внутрішніх органів (серце, печінка, селезінка, нервова система, травна система, ретикуло-ендотеліальна система); 4) у волосяній сумці; 5) в залозах внутрішньої секреції.



75. Зараження людини *Trypanosoma cruzi* відбувається:

1) інокулятивним шляхом, перкутанно; 2) контамінативним шляхом, перорально; 3) інокулятивним шляхом, перорально; 4) контамінативним шляхом, перкутанно; 5) при переливанні крові.

76. Де локалізуються лямблії в організмі людини?

1) в жовчному міхурі; 2) в товстому кишечнику; 3) в легенях; 4) в дванадцятипалій кишці; 5) в печінці.

77. Як розмножуються лямблії?

1) поперечним поділом; 2) мейозом; 3) повздовжнім поділом; 4) шизогонією; 5) ендогонією.

78. Який вид трихомонад живе в товстій кишці людини?

1) *Trichomonas vaginalis*; 2) *Trichomonas foetus*; 3) *Trichomonas lacertae*; 4) *Trichomonas gallinae*; 5) *Trichomonas hominis*.

79. Який шлях зараження *Trichomonas vaginalis*?

1) при випадковому заковтуванні живих особин із брудною водою; 2) статевим шляхом; 3) при контакті з брудною білизною; 4) через укуси комара; 5) через укуси клопа.

80. Який вид трихомонад живе в ротовій порожнині людини?

1) *Trichomonas hominis*; 2) *Trichomonas vaginalis*; 3) *Trichomonas elongata*; 4) *Trichomonas lacertae*; 5) *Trichomonas gallinae*.

81. Хвора звернулася до лікаря з симптомами запалення сечостатевого шляху. У мазку, взятому із слизової піхви, виявлені великі овально-грушоподібні клітини з аксостилем на кінці тіла у вигляді шила, великим ядром, ундулюючою перетинкою. Назвіть збудника:

1) *Trichomonas hominis*; 2) *Trichomonas vaginalis*; 3) *Trichomonas elongata*; 4) *Trypanosoma cruzi*; 5) *Trypanosoma brucei gambiense*.

82. У препараті пунктату червоного кісткового мозку, забарвленого за методом Романовського, виявлені внутрішньоклітинні дрібні тільця овальної форми, завдовжки 2-3 мкм, з блакитною цитоплазмою та червоно-фіолетовим ядром, яке займає 1/3 клітини. Назвіть збудника:

1) *Leishmania tropica major*; 2) *Trichomonas vaginalis*; 3) *Trypanosoma brucei rhodesiense*; 4) *Trypanosoma cruzi*; 5) *Trypanosoma brucei gambiense*.

83. У гастроентерологічне відділення обласної клінічної лікарні поступила дитина з підозрою на лямбліоз. У фекаліях цист лямблій не видно. Який більш точний метод лабораторної діагностики потрібно застосувати?

1) мікроскопію пунктату печінки; 2) мікроскопію мазка крові; 3) мікроскопію дуоденального вмісту; 4) внутрішкірну алергічну пробу; 5) серологічне дослідження.

84. У хворого взято пунктат з лімфатичних вузлів, у мазках виявлено тільця півмісячної форми (подібні до дольки апельсина) – один кінець загострений, інший заокруглений. При забарвленні за методом Романовського цитоплазма блакитного, а ядро червоного кольору. Яких найпростіших виявлено у мазку?

1) *Trypanosoma cruzi*; 2) *Leishmaniz tropica major*; 3) *Trypanosoma brucei rhodesiense*; 4) *Trichomonas vaginalis*; 5) *Trypanosoma brucei gambiense*.

85. У жінки народилася мертва дитина з вадами розвитку. Яке протозойне захворювання могло спричинити загибель плоду?

1) амебіоз; 2) балантидіоз; 3) трихомоноз; 4) токсоплазмоз; 5) лейшманіоз.

86. Споровики це:

1) вільноживучі організми; 2) морські організми; 3) прісноводні організми; 4) паразитичні організми; 5) серед них зустрічаються як вільноживучі, так і паразитичні види.

87. Ооциста у споровиків утворюється:

1) в результаті внутрішнього брунькування ендозоїтів; 2) в результаті ендогонії; 3) в результаті статевого процесу в кишечнику котятчих; 4) в результаті морфологічних змін псевдоцисти; 5) ооциста не утворюється.

88. В організмі яких тварин відбувається статевий процес токсоплазм:

1) коня; 2) корови; 3) куниці; 4) ката; 5) хатньої миші.

89. Безстатеве розмноження в токсоплазм відбувається:

1) брунькуванням; 2) копуляцією; 3) кон'югацією; 4) шизогонією; 5) партеногенезом.

90. Токсоплазмами можна заразитися, поїдаючи:

1) м'ясо; 2) цисти; 3) ендозоїти; 4) мікрогамети; 5) макрогамети.

91. Коноїд це:

1) “присоска” лямблій; 2) “присоска” ендозоїда токсоплазм; 3) присоска трематод; 4) присоска цестод; 5) сисний апарат комара.

92. Назвати кінцевого (остаточного) хазяїна для *Toxoplasma gondii*?

1) собачі; 2) котятчі; 3) людина; 4) горностай; 5) блоха.

93. Назвати проміжних хазяїв для *Toxoplasma gondii*?

1) лише ссавці; 2) лише птахи; 3) лише комахи; 4) багато видів ссавців та птахів; 5) багато видів комах, павуків, ракоподібних.

94. Яка стадія розвитку *Toxoplasma gondii* є інвазійною для собак, лисиць, вовків?

1) оокінети; 2) оогонії; 3) ооцисти; 4) спорозоїти; 5) мерозоїти.

95. Яка стадія розвитку *Toxoplasma gondii* є інвазійною для птахів?

1) ооцисти; 2) оокінети; 3) оогонії; 4) спорозоїта; 5) мерозоїта.

96. Як розмножуються інфузорії?

1) повздовжнім поділом надвоє; 2) поділом по діагоналі; 3) мейозом на 4 особини; 4) поперечним поділом надвоє; 5) мітотичним поділом на макротрофозоїт та мікротрофозоїт.

97. Цитостом це:

1) клітинний анальний отвір; 2) клітинні війки; 3) клітинні джгутики; 4) клітинний рот; 5) клітинна голова.

98. Цитопрокт це:

1) цитостом; 2) клітинні війки; 3) порошиця; 4) клітинні джгутики; 5) клітинна голова.

99. Органоїди травлення інфузорій включають:

1) лише травні вакуолі; 2) лише клітинна глотка; 3) цитостом-глотка-травні вакуолі-цитопрокт; 4) лише порошиця; 5) лише трихоцисти.

100. Малярійний плазмодій розвивається з участю:

1) основного і проміжного хазяїна; 2) без проміжного хазяїна; 3) без основного хазяїна; 4) з двома проміжними хазяїнами; 5) з трьома проміжними хазяїнами.

101. Дефінітивним хазяїном малярійного плазмодія є:

1) людина; 2) кішка; 3) малярійний комар; 4) свиня; 5) велика рогата худоба.

102. Основним хазяїном малярійного плазмодія є:

1) малярійний комар; 2) людина; 3) кішка; 4) свиня; 5) велика рогата худоба.

103. Кінцевим хазяїном малярійного плазмодія є:

1) людина; 2) кішка; 3) свиня; 4) малярійний комар; 5) велика рогата худоба.

104. Малярійний плазмодій є:

1) облігатним паразитом; 2) факультативним паразитом; 3) тимчасовим паразитом; 4) необов'язковим паразитом; 5) вільноживучим організмом.

105. Зараження людини малярійним плазмодієм відбувається:

1) лише при укусі самця малярійного комара; 2) при укусі самки або самця малярійного комара; 3) при укусі будь-якого виду комара; 4) лише при укусі самки малярійного комара; 5) при укусі будь-якої комахи.

106. Чи можна заразитися малярією, з'ївши малярійного комара?

1) так; 2) ні; 3) залежить від того, чи сита людина, чи голодна; 4) залежить від стадії розвитку комара; 5) залежить від статі комара.

107. *Plasmodium vivax* викликає захворювання:

1) одноденну малярію; 2) дводенну малярію; 3) триденну малярію; 4) чотириденну малярію; 5) тропічну малярію.

108. *Plasmodium falciparum* викликає захворювання:

1) одноденну малярію; 2) дводенну малярію; 3) триденну малярію; 4) чотириденну малярію; 5) тропічну малярію.

109. *Plasmodium ovale* викликає захворювання:

1) одноденну малярію; 2) дводенну малярію; 3) триденну малярію; 4) чотириденну малярію; 5) тропічну малярію.

110. Екзоеритроцитарна частина життєвого циклу малярійного плазмодія відбувається в:

1) кишечнику малярійного комара; 2) кишечнику людини; 3) слинних залозах людини; 4) печінці людини; 5) еритроцитах людини.

111. В організм людини малярійний плазмодій попадає на стадії:

1) спорозоїта; 2) мерозоїта; 3) шизонта; 4) мікрогамети; 5) макрогамети; 6) оокінети.

112. Скільки разів шляхом шизогонії ділиться збудник малярії після попадання в печінку людини?

1) два рази; 2) один раз; 3) три рази; 4) чотири рази; 5) п'ять разів.

113. Скільки мерозоїтів утворюється з одного спорозоїта в результаті екзоеритроцитарної шизогонії?

1) 10-30; 2) 100-300; 3) 10 000-30 000; 4) 100 000-300 000; 5) 1000 000 – 3000 000.

114. Процес екзоеритроцитарної шизогонії включає етапи:

1) спорозоїт - тканинні шизонти - тканинні мерозоїти; 2) тканинні шизонти - спорозоїти - тканинні мерозоїти; 3) спорозоїт - тканинні мерозоїти - тканинні шизонти; 4) спорозоїт - тканинні шизонти - криптозоїт; 5) спорозоїт - криптозоїт - тканинні шизонти.

115. Стадія трофозоїта у малярійного плазмодія:

1) стадія, яка утворюється при позаклітинній локалізації; 2) стадія, яка розвивається у тілі комара; 3) стадія, яка утворюється при внутріклітинному паразитуванні; 4) стадія, яка розвивається у навколишньому середовищі; 5) така стадія відсутня.

116. Стадія криптозоїта у малярійного плазмодія:

1) стадія, яка утворюється при позаклітинній локалізації; 2) стадія, яка розвивається у тілі комара; 3) стадія, яка утворюється при внутріклітинному паразитуванні; 4) стадія, яка розвивається у навколишньому середовищі; 5) така стадія відсутня.

117. Ендоеритроцитарна шизогонія:

1) розвиток малярійного плазмодія в лейкоцитах; 2) розвиток малярійного плазмодія в гепатоцитах; 3) розвиток малярійного плазмодія в еритроцитах після виходу його з клітин печінки; 4) розвиток малярійного плазмодія в клітинах печінки; 5) розвиток малярійного плазмодія в організмі комара.

118. Інвазійною стадією малярійного плазмодія для комара є:

1) ооциста; 2) оокінета; 3) мікрогаметоцити та макрогаметоцити; 4) мікрогамети та макрогамети; 5) спорозоїти.

119. Де утворюються мікро- та макрогамети малярійного плазмодія?

1) в кишечнику людини; 2) в слинних залозах комара; 3) в слинних залозах людини; 4) в кишечнику малярійного комара; 5) в еритроцитах людини.

120. Де відбувається злиття гамет у малярійного плазмодія?

1) в кишечнику малярійного комара; 2) в кишечнику людини; 3) в слинних залозах комара; 4) в слинних залозах людини; 5) в еритроцитах людини.

121. Як називається статевий процес у малярійного плазмодія?

1) кон'югація; 2) копуляція; 3) поліембріонія; 4) партеногенез; 5) шизогонія.

122. Як називається зигота у малярійного плазмодія?

1) оокінета; 2) ооциста; 3) оотека; 4) оотип; 5) оогонія.

123. Яким поділом ділиться оокінета?

1) ендогонія; 2) копуляція; 3) кон'югація; 4) поліембріонія; 5) шизогонія.

124. Яка стадія малярійного плазмодія утворюється в результаті поділу оокінети?

1) мерозоїти; 2) спорозоїти; 3) криптозоїти; 4) фанерозоїти; 5) трофозоїти.

125. *Balantidium coli* живе в:

1) ротовій порожнині; 2) м'язах людини; 3) статевих протоках людини; 4) тонкому кишечнику; 5) товстому кишечнику; 6) лімфатичних вузлах.

126. Чим живиться *Balantidium coli*?

1) вмістом кишечника, бактеріями, еритроцитами, лейкоцитами, епітеліальними клітинами кишечника; 2) лише вмістом кишечника; 3) лише еритроцитами, лейкоцитами і епітеліальними клітинами кишечника; 4) лише епітеліальними клітинами кишечника; 5) лише бактеріями.

127. Чому для постановки діагнозу балантидіаз необхідні знахідки живих трофозоїтів в фекаліях?

1) тому що цей вид ніколи не утворює цист; 2) тому що цисти настільки малі, що в мікроскоп їх неможливо розглянути; 3) тому що відсутні методики, які дозволили б розгляд цист; 4) тому що в кишечнику людини *Balantidium coli* дуже рідко утворює цисти; 5) тому що цисти балантидія нічим не відрізняються від цист інших протозой, які живуть в кишечнику.

128. Хто є джерелом зараження *Balantidium coli*?

1) павуки; 2) комари; 3) свині, щури, собаки, корови; 4) кури; 5) таргани.

129. Чому балантидіаз відносять до професійних хвороб?

1) тому що ним частіше хворіють працівники на свинофермах, бійнях, в цехах по виробництву ковбас; 2) тому що ним частіше хворіють вчителі, які тісно спілкуються з великими масами дітей; 3) тому що ним частіше хворіють шахтарі, які багато живуть під землею і контактують з ґрунтом; 4) тому що ним частіше хворіють лікарі – проктологи; 5) тому що ним частіше хворіють лікарі-лаборанти, які щоденно досліджують аналізи калу.

130. Наявність якого ферменту передбачає можливість проникнення *Balantidium coli* у стінку кишечника?

1) пептидаза; 2) ліпаза; 3) мальтаза; 4) гіалуронидаза; 5) епітеліаза.

131. Які особливості морфології характерні для балантидія?

1) розміри 10-15 мкм, наявність джгутиків; 2) розміри 80-200 мкм, наявність війок; 3) розміри 25-30 мкм, наявність ундулюючої мембрани; 4) розміри 20-40 мкм, наявність псевдоподій; 5) розміри 200-300 мкм, наявність джгутиків.



## Змістовий модуль 2.2. Медична гельмінтологія.

### ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 14

*Тема 14: Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуні (Trematoda) – печінковий (Fasciola hepatica), котячий (Opisthorchis felineus), ланцетоподібний (Dicrocoelium lanceatum), легеневий (Paragonimus ringeri), кров'яний (Shistosoma haematobium) сисуні. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьоожкові (Cestoidea). Зовнішня і внутрішня будова бичачого (Taeniarrhynchus saginatus), свинячого (Taenia solium), карликового (Hymenolepis nana) цїп'яків. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьоожкові (Cestoidea) – широкий стьоожак (Diphyllobotrium latum), ехінокок (Echinococcus granulosus), альвеокок (Alveococcus multilocularis) – збудники захворювань людини.*

Мета заняття: Вивчити зовнішню і внутрішню будову сисунів та цикли їх розвитку. Вивчити зовнішню і внутрішню будову стьоожаків на прикладі свинячого, бичачого та карликового цїп'яків, широкого стьоожака, ехінокока, альвеокока відмітити риси їх глибокого паразитизму.

Матеріали та обладнання: Вологі препарати сисунів і проміжних господарів, мікропрепарати печінкового, ланцетовидного, котячого сисунів та яєць сисунів; вологі препарати свинячого, бичачого і карликового цїп'яків, широкого стьоожака, мікропрепарати сколексів ехінокока, гермафродитних та зрілих члеників цестод, муляжі сколексів; чашки Петрі, пінцети, мікроскопи, бінокуляри, лупи, таблиці будови та циклів розвитку сисунів і цїп'яків.

Основні питання: 1. Тип Плоскі черви. Класифікація, характерні риси організації, медичне значення представників. 2. Поняття про біо- та геогельмінти. 3. Печінковий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. 4. Котячий (сибірський) сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика, осередки опісторхозу. 5. Легеневий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. 6. Китайський, ланцетоподібний і кров'яні сисуні. Морфологія, цикли розвитку, медичне значення. 7. Свинячий (озброєний) цїп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніозу. 8. Бичачий (неозброєний)

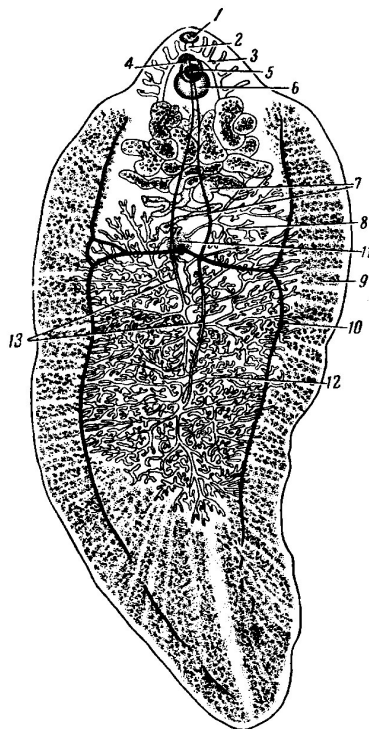
ціп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніаринхозу. 9. Ціп'як карликовий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика. 10. Стьожек широкий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. 11. Ехінокок і альвеокок. Систематичне положення, розповсюдження, морфологія, цикл розвитку, відмінності личинкових стадій, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної даїгностики, профілактика.

### ***ХІД РОБОТИ***

Завдання 1. Розглянути під бінокляром (лупою) фіксованих печінкового, ланцетовидного і котячого сисунів.

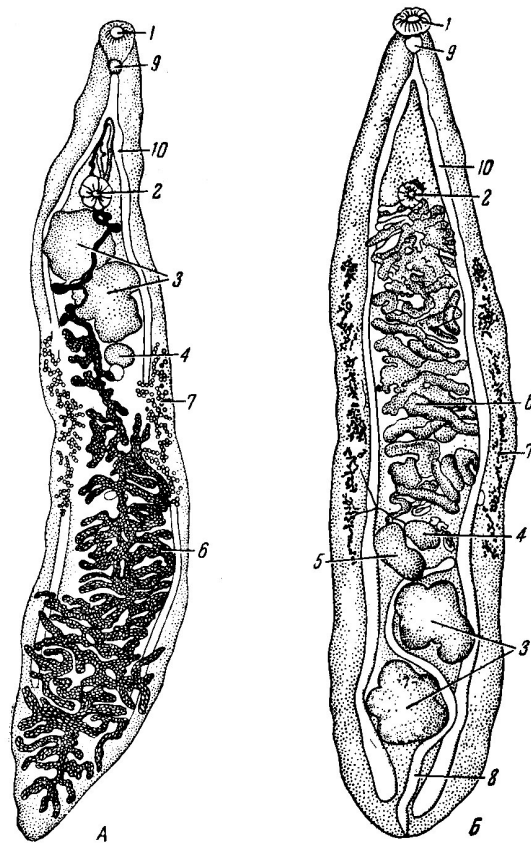
*Замалювати:* зовнішній вигляд сисунів.

*Відмітити:* форму, колір, розміри тіла, присоски.



**Рис. 14.1. Сисун печінковий:**

1 – ротова присоска; 2 – глотка; 3 – кишечник; 4 – зовнішній статевий отвір; 5 – цирус; 6 – черевна присоска; 7 – матка; 8 – яєчник; 9 – жовточник; 10 – жовточні протоки; 11 – оотип; 12 – сім'яники; 13 – сім'япроводи.



**Рис. 14.2. Будова ланцетовидного (А) та котячого (Б) сисунів:**  
**1 – ротова присоска; 2 – черевна присоска; 3 – сім'яники; 4 – яєчники;**  
**5 – сім'яприймач; 6 – матка; 7 – жовточники; 8 – видільний канал;**  
**9 – глотка; 10 – кишечник**

Завдання 2. Розглянути під мікроскопом (мале збільшення) мікропрепарати печінкового, ланцетовидного і котячого сисунів.

*Замалювати:* внутрішню будову печінкового (рис. 14.1.), ланцетовидного, котячого (рис. 14.2.) сисунів.

*Відмітити:* внутрішню будову сисунів.

Завдання 3. Розглянути на таблицях та вивчити цикли розвитку печінкового, котячого та ланцетовидного сисунів.

*Замалювати:* цикли розвитку печінкового (рис. 14.3.), котячого (рис. 14.4.) та ланцетовидного сисунів (рис. 14.5.).

*Відмітити:* перебування окремих стадій розвитку паразита у тілі проміжних і основних господарів.

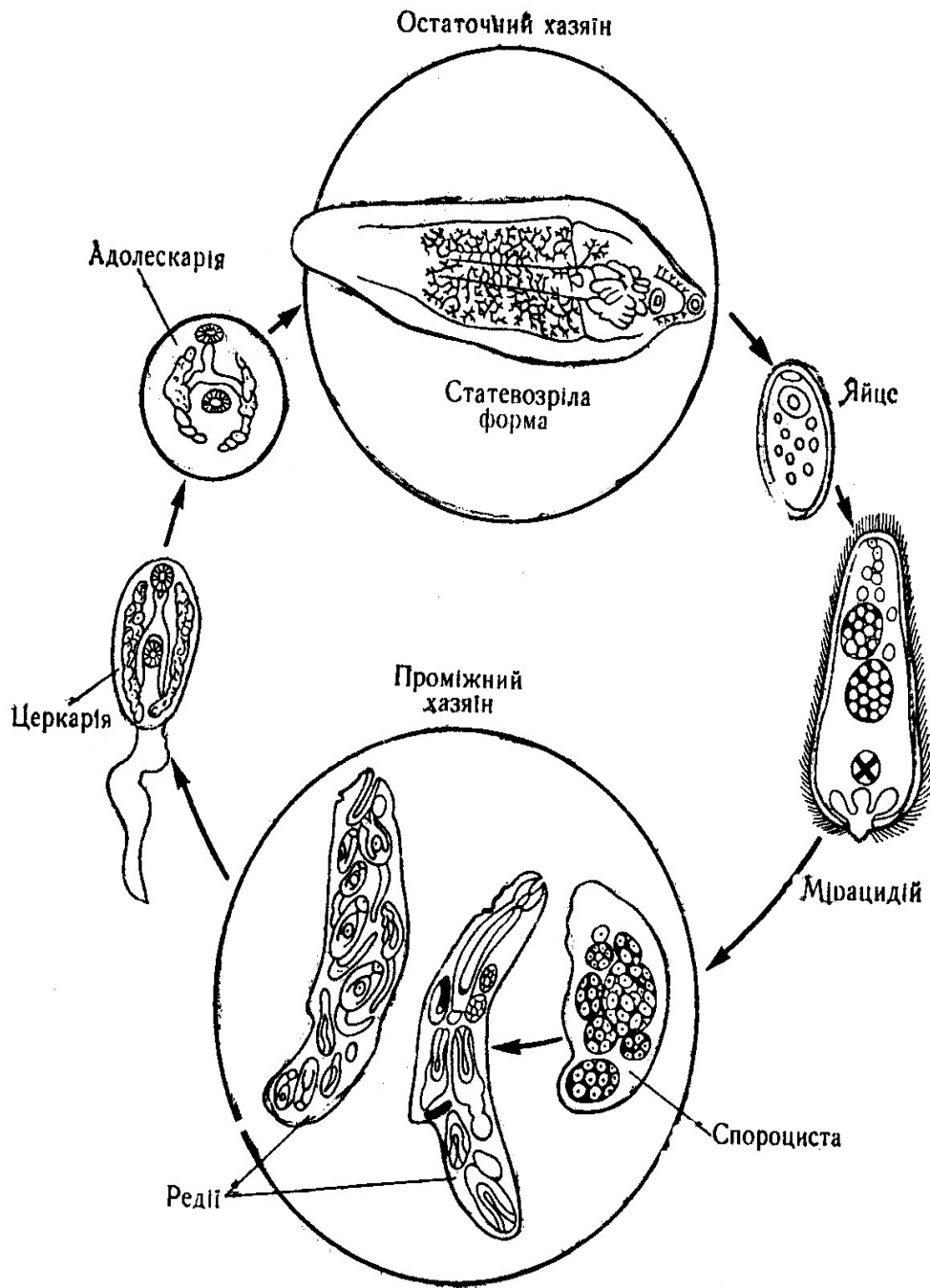


Рис. 14.3. Цикл розвитку печінкового сисуна.

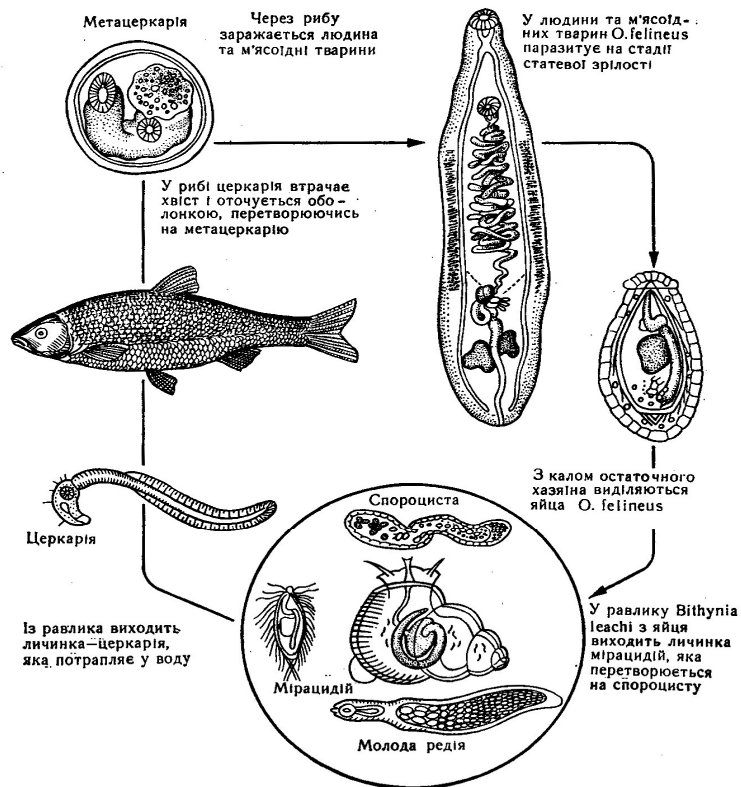


Рис. 14.4. Цикл розвитку котячого сисуна.

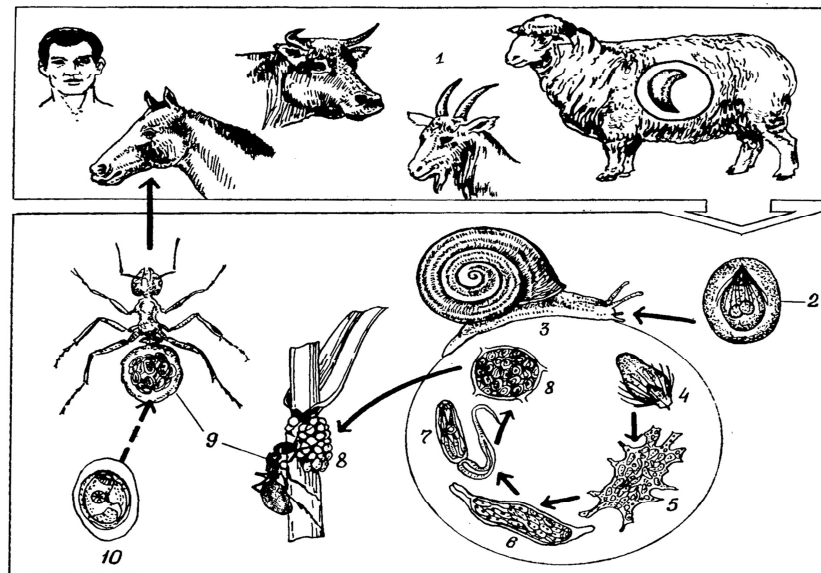


Рис. 14.5. Цикл розвитку ланцетовидного сисуна.

1 – основні господарі; 2 – яйце; 3 – черевоногий молюск (перший проміжний господар); 4 – мірацидій; 5 – спороциста першого порядку; 6 – спороциста другого порядку; 7 – церкарія; 8 – “збірні цисти” на траві у вигляді слизових грудочок; 9 – мурашка (другий проміжний господар); 10 – метацеркарій.

Завдання 4. У робочих альбомах, самостійно зробити конкретні висновки у вигляді таблиць (табл. 14.1., табл. 14.2.).

**Таблиця 14.1.**

**Будова тіла сисунів**

Симетрія тіла	
Кількість зародкових листків	
Шкірно-м'язовий мішок	
Травна система	
Видільна система	
Кровоносна і дихальна системи	
Порожнина тіла	
Нервова система і органи чуттів	
Статева система	

**Таблиця 14.2.**

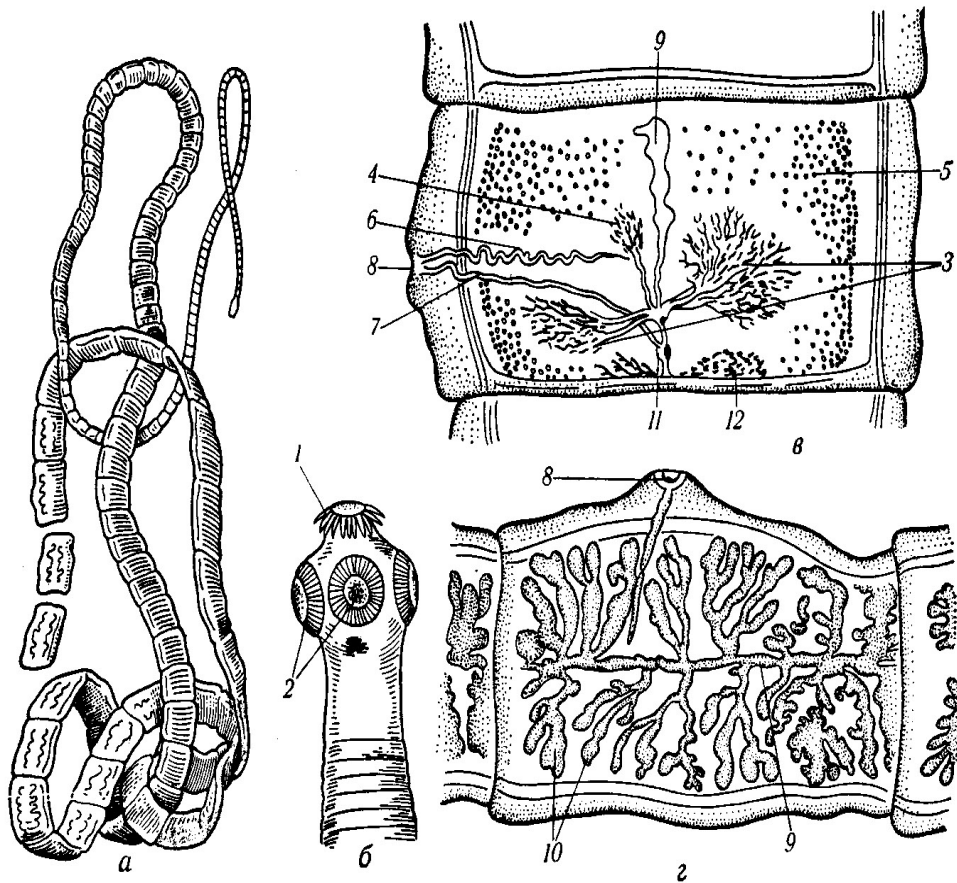
**Цикли розвитку сисунів**

<b>Представники</b>	<b>Печінковий сисун</b>	<b>Ланцетовидний сисун</b>	<b>Котячий сисун</b>
Основні господарі			
Перший проміжний господар			
Другий проміжний господар			
<b>Стадії паразита у:</b>			
Першому проміжному господарі			
Другому проміжному господарі			



Інвазійна для людини стадія паразита			
Шляхи потрапляння інвазійної стадії в організм людини			

Завдання 5. Розглянути вологі препарати бичачого, свинячого і карликового ціп'яків.



**Рис. 14.6. Ціп'як озброєний:**

*а* – загальний вигляд; *б* – сколекс; *в* – гермафродитний членик; *г* – зрілий членик;

**1**– гачки на сколексі; **2** – присоски; **3** – яєчник; **4** – третя (додаткова) частка яєчника; **5** – сім'яник; **6** – сім'япровід; **7** – піхва; **8** – цирусна сумка; **9** – головний стовбур матки; **10** – бічні гілки матки; **11** – тільце Меліса; **12** – жовточник.

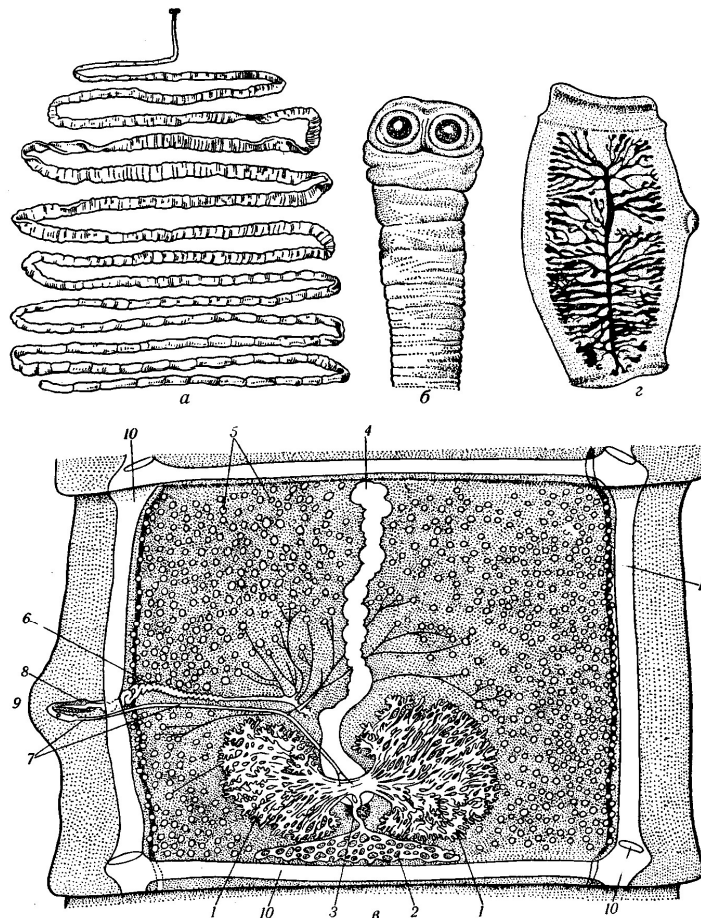
*Замалювати:* зовнішній вигляд свинячого (рис. 14.6) і бичачого ціп'яків (рис. 14.7).

*Відмітити:* відділи тіла.

Завдання 6. Розглянути муляжі сколексів свинячого і бичачого ціп'яків та мікропрепарат сколекса карликового ціп'яка.

*Замалювати:* сколекси свинячого (рис. 14.6.б) та бичачого ціп'яків (рис. 14.7.б).

*Відмітити:* органи фіксації на сколексах.



**Рис. 14.7. Ціп'як незброєний:**

*a* – загальний вигляд; *б* – сколекс; *в* – гермафродитний членик; *z* – зрілий членик;

**1** – яєчник; **2** – жовточник; **3** – тільце Меліса; **4** – матка; **5** – сім'яник; **6** – сім'япровід; **7** – піхва; **8** – цирусна сумка; **9** – статеві клоака; **10** – канали видільної системи; **11** – нервовий стовбур.

Завдання 6. Розглянути під мікроскопом (мале збільшення) гермафродитний членик бичачого ціп'яка.

*Замалювати:* гермафродитний членок бичачого ціп'яка (рис. 14.7).

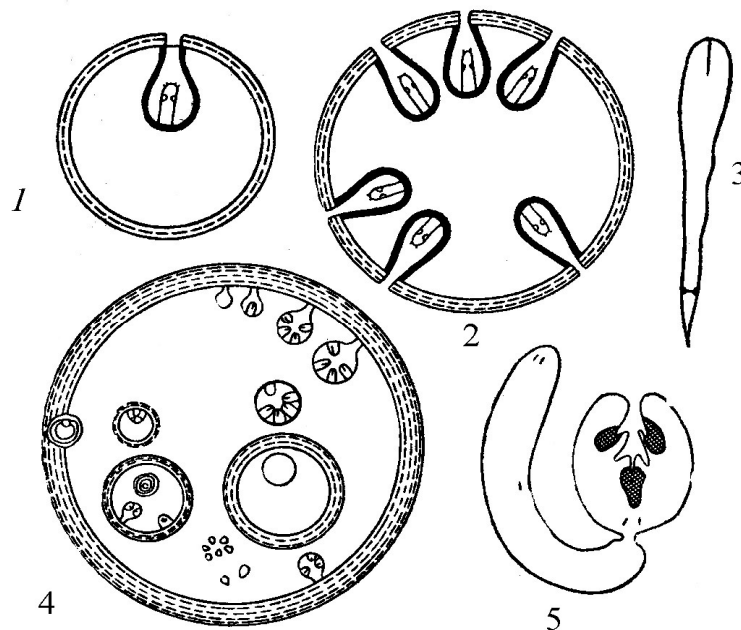
*Відмітити:* видільні канали, нервові тяжі, гермафродитну статеву систему.

Завдання 7. Розглянути під мікроскопом (мале збільшення) будову зрілих члеників свинячого (рис. 14.6) та бичачого ціп'яків (рис. 14.7).

*Замалювати:* зрілі членики свинячого і бичачого ціп'яків.

*Відмітити:* форму матки і кількість бокових відгалужень у свинячого і бичачого ціп'яків та розміри проглотид.

Завдання 8. Розглянути та замалювати фіни в розрізі (рис. 14.8).

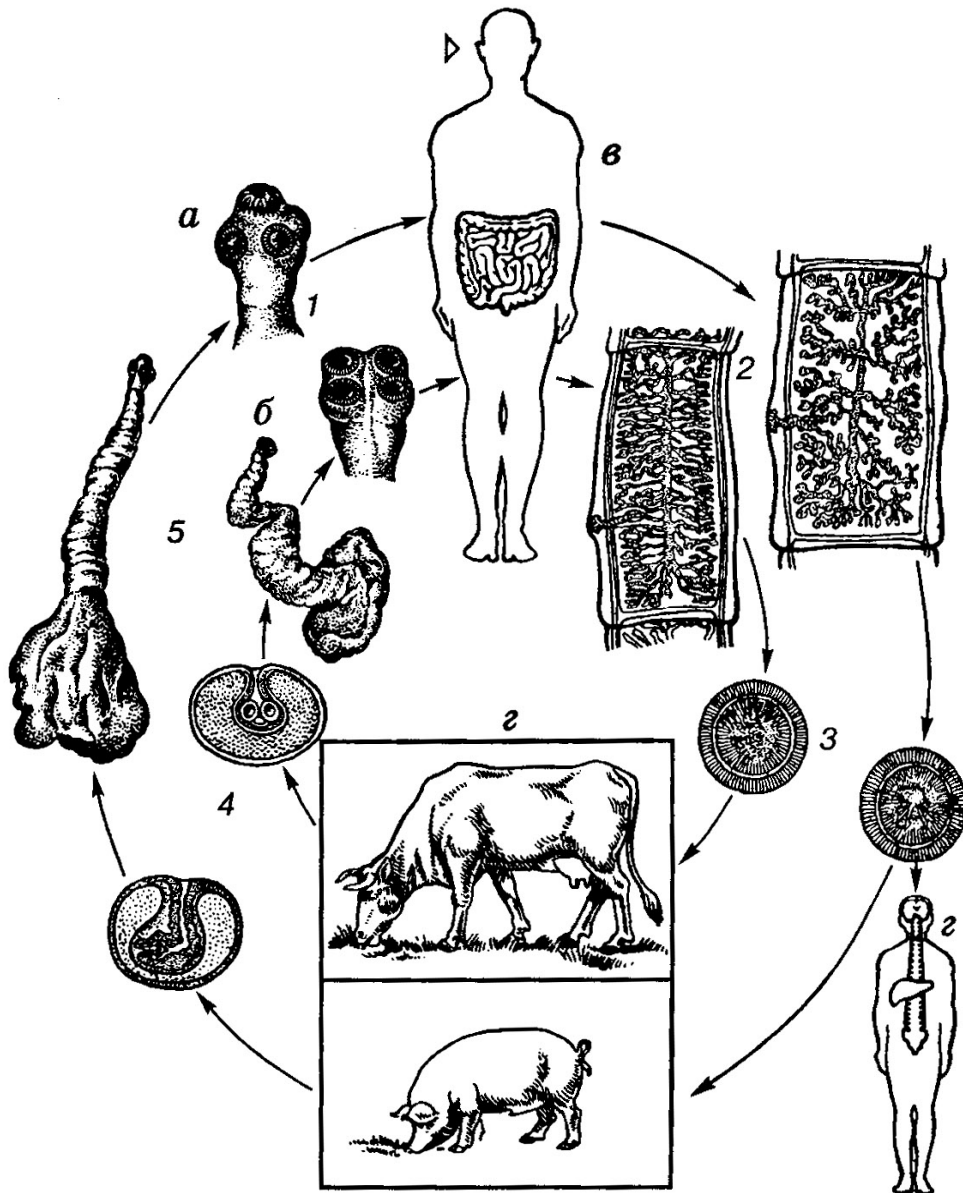


**Рис. 14.8. Схема будови фіни стьожкових червів:**

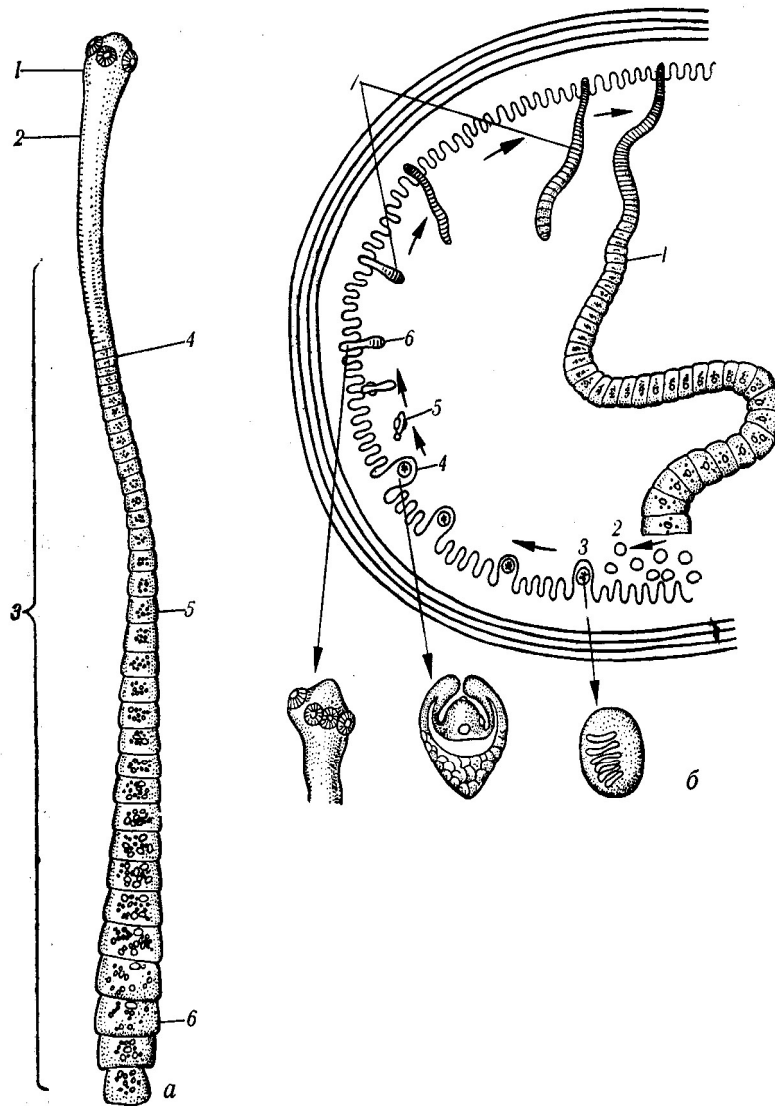
**1 – цистицерк; 2 – ценур; 3 – плероцеркоїд; 4 – ехінокок; 5 – цистицеркоїд.**

Завдання 9. Вивчити та замалювати схеми циклів розвитку свинячого, бичачого (рис. 14.9) та карликового ціп'яків (рис. 14.10).

*Відмітити:* основних і проміжних господарів.



**Рис. 14.9. Цикл розвитку озброєного і незброєного цїп'яків.**  
*а* – озброєного (свинячого); *б* – незброєного (бичачого); *ч* – основний і *г* – проміжний господарі; **1** – голівки (сколекси); **2** – зрілі членики (проглоти́ди), заповнені яйцями; **3** – личинки (онкосфери); **4** – фіни (цистицерки); **5** – міхурова стадія з вивернутою голівкою.



**Рис. 14.10. Ціп'як карликовий.**

*a* – загальний вигляд; 1 – голівка; 2 – шийка; 3 – тіло; 4 – незрілий членик; 5 – гермафродитний членик; 6 – зрілий членик; *б* – цикл розвитку в кишечнику людини: 1 – тіло статевозрілого черв'яка; 2 – яйця; 3 – онкосфери, які вийшли із яєць у ворсинках слизової оболонки; 4 – цистицеркоїд; 5 – вихід цистицеркоїда з ввернутою голівкою із ворсинки в порожнину кишки; 6 – прикріплення голівки до стінки кишки; 7 – ріст тіла черв'яка

Завдання 10. Підсумки лабораторного заняття подати у вигляді таблиць (табл. 14.3, табл. 14.4).



Таблиця 14.3.

## Будова тіла стьожаків

Розміри тіла	
Відділи тіла	
Органи фіксації	
Шкірно-м'язовий мішок	
Травна система	
Видільна система	
Кровоносна і дихальна системи	
Нервова система	
Статева система	

Таблиця 14.4.

## Цикли розвитку стьожаків

Представники	Бичачий	Свинячий	Карликовий
Основні господарі			
Будова зрілого членика			
Проміжні господарі			
Інвазійна для людини стадія паразита			
Шляхи зараження людини цестодолами			

Завдання 11. Розглянути муляж сколекса широкого стьожака та мікропрепарати сколексів ехінокока і альвеокока.

*Замалювати:* Сколекс широкого стьожака

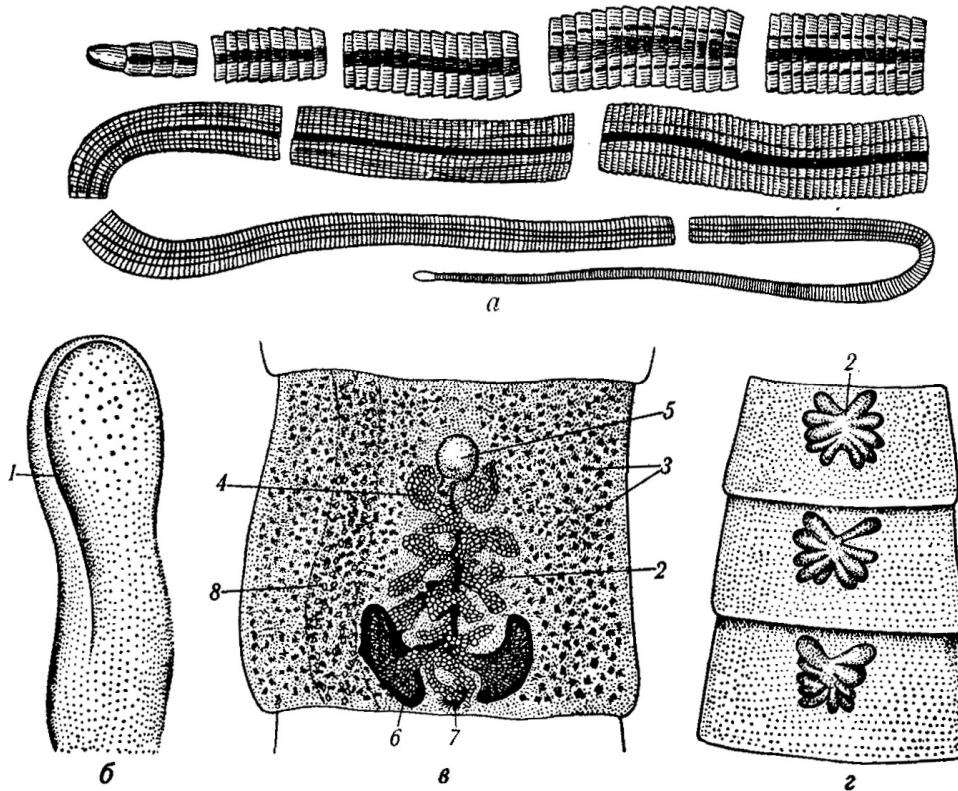
*Відмітити:* Органи фіксації (ботрії).

Завдання 12. Розглянути під мікроскопом гермафродитний та дозрілий членик широкого стьожака.

*Замалювати:* гермафродитний та зрілий членик широкого стьожака (рис. 14.11).

*Відмітити:* матку, цирусний мішок, яєчник, тільце Меліса, сім'яники.





**Рис. 14.11. Стъжак широкий.**

*а* – тіло; *б* – голівка (видно ботрії – 1); *в* – гермафродитний членик; *г* – зрілі членики; 2 – матка; 3 – жовточник; 4 – петлі матки; 5 – цирусний мішок; 6 – яєчник; 7 – тільце меліса; 8 – сім'яники.

Завдання 13. Розглянути будову фін.

*Замалювати:* фіну цистицерка і фіну ехінокока у розрізі.

*Відмітити:* для яких ціп'яків характерні згадані фіни.

Завдання 14. Вивчити за таблицями цикли розвитку ціп'яків.

*Замалювати:* схеми циклів розвитку широкого стъжака (рис. 14.12), ехінокока (рис. 14.13).

*Відмітити:* основних і проміжних господарів.

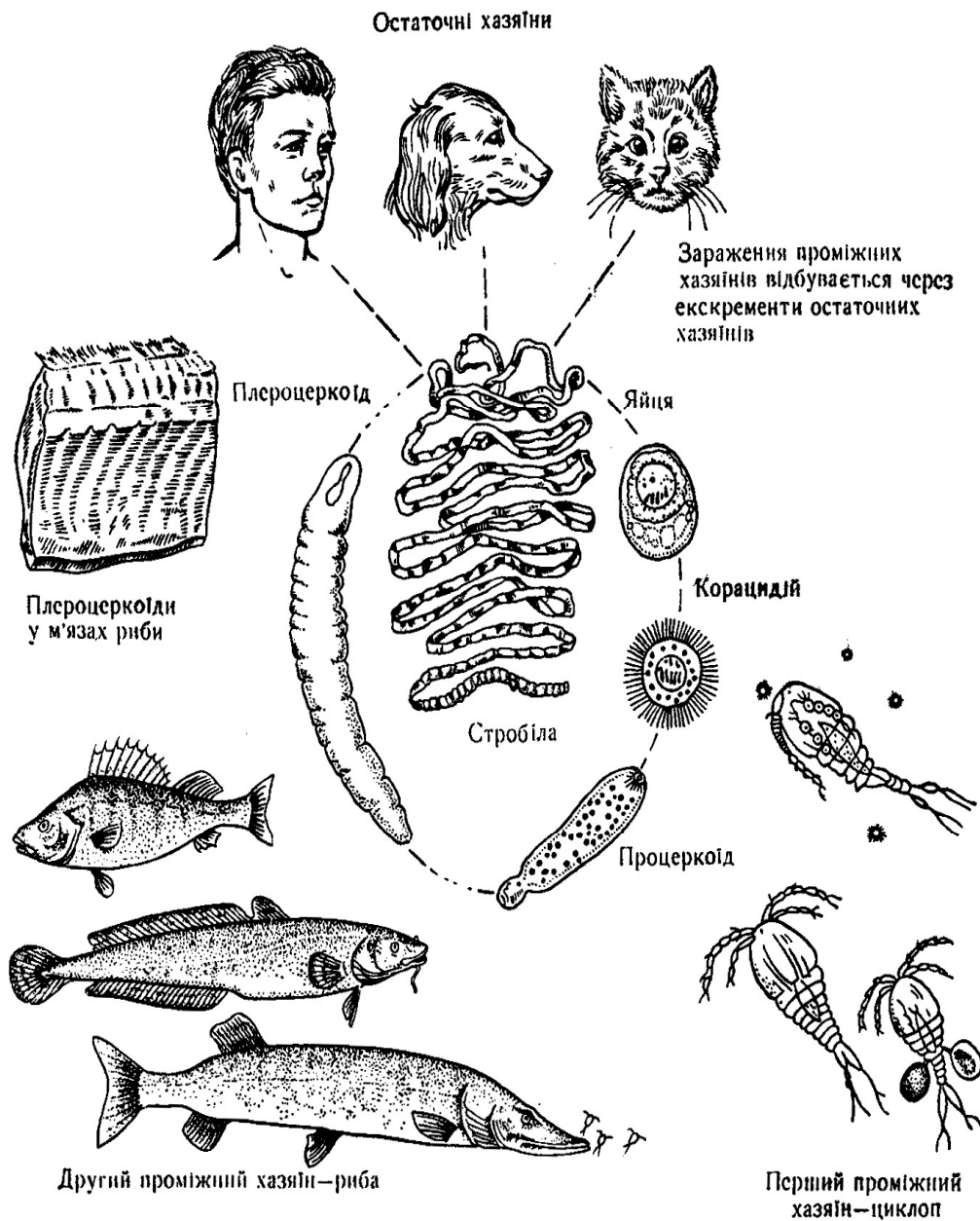
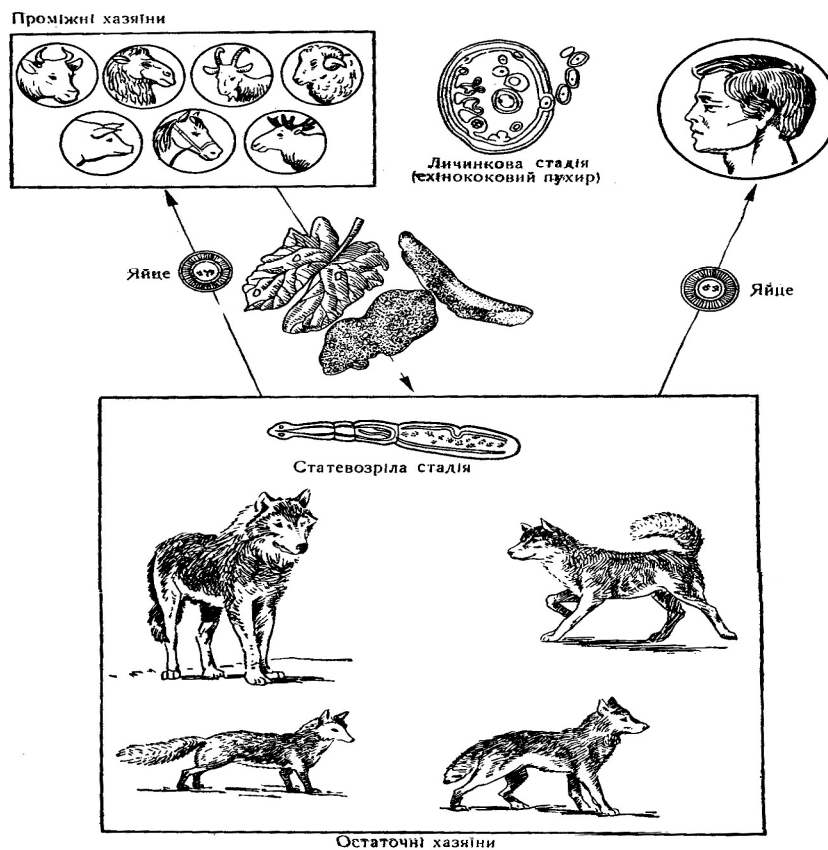


Рис. 14.12. Цикл розвитку стьожака широкого.



**Рис. 14.13. Цикл розвитку ехінокока.**

Завдання 15. Підсумки лабораторного заняття подати у вигляді таблиць (табл. 14.5, табл. 14.6).

**Таблиця 14.5.**

**Будова тіла стьожаків**

Розміри тіла	
Відділи тіла	
Органи фіксації	
Шкірно-м'язовий мішок	
Травна система	
Видільна система	
Кровоносна і дихальна системи	
Нервова система	
Статева система	

## Цикли розвитку стьожаків

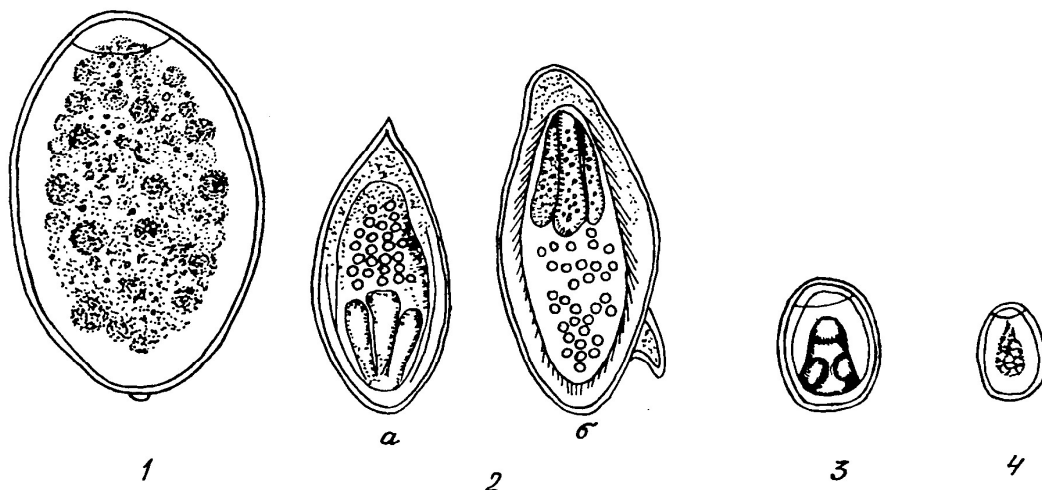
Представники	Стьожак широкий	Ехінокок	Альвеокок
Основні господарі			
Будова зрілого членика			
Проміжні господарі			
Інвазійна для людини стадія паразита			
Шляхи зараження людини цестодозами			

Завдання 16. Вивчити лабораторні методи діагностики гельмінтів. Метод нативного мазка. Метод спливання (флотації). Метод осадження Телемана.

Завдання 17. Розглянути мікропрепарати яєць печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*), ланцетовидного сисуна (*Dicrocoelium lanceolatum*), котячого сисуна (*Opisthorchis felineus*), кров'яного сисуна (*Schistosoma haematobium*).

*Замалювати:* яйця печінкового, ланцетовидного, котячого сисунів (рис. 14.14).

*Відмітити:* особливості будови яєць трематод.



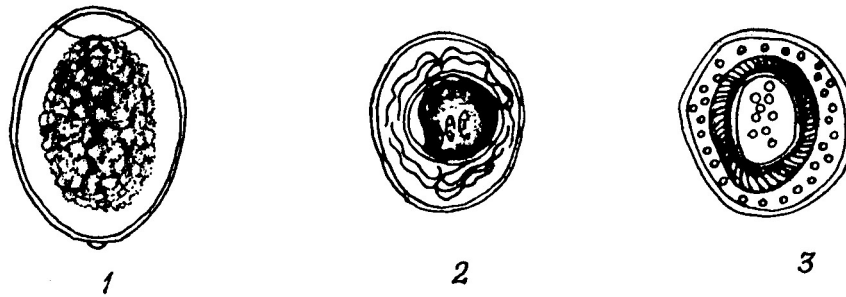
**Рис. 14.14. Яйця трематод**

1 – печінковий сисун; 2 – шистосоми; а – шистосома кров'яна; б – шистосома мансона; 3 – дикроцелій; 4 – опісторх.

Завдання 18. Розглянути мікропрепарати яєць цестод: стьожака широкого (*Diphyllobothrium latum*), ціп'яка озброєного (*Taenia solium*), ціп'яка неозброєного (*Taeniarrhinchus saginatus*), ціп'яка карликового (*Hymenolepis nana*).

*Замалювати:* яйця стьожака широкого, озброєного ціп'яка, карликового ціп'яка (рис. 14.15).

*Відмітити:* особливості будови яєць цестод.



**Рис. 14.15. Яйця цестод**

1 – стьожак широкий; 2 – карликовий ціп'як; 3 – ціп'як озброєний

### ***ДОПОМІЖНИЙ МАТЕРІАЛ***

**Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Характеристика, класифікація, медичне значення.**

Тип нараховує близько 7300 видів. Серед них є вільноживучі, які живуть у морських та прісних водах, і паразитичні форми.

Представникам типу властиві такі риси:

- зародок розвивається з трьох зародкових листків: екто-, енто- і мезодерми;
- білатеральна симетрія тіла;
- тіло овальне, листоподібне, видовжене або стрічкоподібне, сплюснуте у спинно-черевному напрямку;
- наявність шкірно-м'язового мішка;
- відсутність порожнини тіла, простір між органами заповнений пухкою сполучною тканиною – *паренхімою*;
- відсутність кровоносної системи й органів дихання; у вільноживучих форм газообмін здійснюється крізь поверхню тіла, у паразитів дихання анаеробне, завдяки розщепленню, головним чином, глікогену;
- наявність таких систем органів, як м'язова, травна, видільна, нервова, статева;



- гермафродитизм, за деякими винятками.

Тип Плоскі черви поділяють на три класи: Сисуни, Стъожкові і Війчасті (вільноживучі).

### **Клас Сисуни (Trematoda) (характеристика класу)**

Трематоди (*Trematoda*), або сисуни, належать до типу Плоских червів (*Plathelminthes*), мають плоске непочленоване тіло листкоподібної або поздовжньо-овальної форми, на якому знаходяться органи прикріплення - дві мускулисті присоски. Ротову присоску оточує ротовий отвір, черевний знаходиться на черевному боці тіла.

Тіло вкрите шкірно-м'язовим мішком. Кутикула, вкрита епітелієм, часто має шпички. М'язові волокна розташовані у три шари: зовнішній - кільцевий, середній - діагональний, внутрішній - поздовжній. У бічних ділянках тіла знаходяться дорзовентральні волокна. Між органами розміщена губчаста паренхіма, що виконує опорну і трофічну функції.

Травна система складається з передньої і середньої кишок, диференційованих на м'язову глотку, короткий стравохід і кишківник. Останній має два парні стовбури, гіллясті або прості, що закінчуються сліпо. Кровоносна і дихальна системи відсутні.

Видільна система протонефридального типу. Представлена численними термінальними клітинами зірчастої форми. У них є каналці з пучком війок (миготливе полум'я). Продукти метаболізму надходять з паренхіми у просвіт каналця термінальної клітини, а звідти за допомогою руху війок виносяться в один або два екскреторні канали, що відкриваються назовні видільною порою.

Нервова система складається із двох нервових вузлів, розташованих біля глотки і з'єднаних у навкологлоткове кільце. Від них відходять три пари нервових стовбурів, з'єднаних перетинками (гангліонарно-драбинчатий тип нервової системи).

Статева система складна. Більшість трематод - гермафродити. Чоловічий статевий апарат включає два сім'яники овальної, лопатеподібної або гіллястої форми, парні сім'япроводи, сім'явипорскувальний канал, що закінчується копулятивним органом - *цирусом*. Цирус розміщений у статевій (цирусній) сумці.

Жіноча статевий апарат складається з яєчників із яйцепроводами, парних жовтківників, тільця Меліса, лаурерового каналу, сім'яприймача. Всі ці структури сполучаються з порожниною оотипу. У молодих трематод сперматозоїди проникають у порожнину оотипу і сім'яприймач крізь матку.



Запліднення відбувається в *оотипі*. Жовточні клітини і речовина для формування яйця надходять в оотип із жовтківників і тільця Меліса. Через лауреровий канал виділяється надлишок сім'я і жовточних клітин. Із оотипу яйце потрапляє в матку.

Трематоди - біогельмінти, проходять складний цикл розвитку з декількома личинковими стадіями і зміною хазяїв (трематодний тип розвитку). Переходи від одного хазяїна до іншого відокремлені періодами вільного життя. У зовнішнє середовище з організму остаточного хазяїна виділяються яйця. Відмінна риса яєць трематодного типу - кришечка на одному із полюсів. Із яйця у воді вивільняється личинка - *мірацидій*, що нагадує війчастих червів. Мірацидій активно плаває за допомогою війок, має світлочутливе вічко й апікальну залозу для проникнення в тіло проміжного хазяїна - молюска визначеного виду. У тілі молюска відбувається утворення мішкоподібної *спороцисти*, усередині якої внаслідок партеногенезу розвивається велика кількість редій (1-2 покоління), а згодом *церкарій*. Церкарії активно залишають тіло хазяїна, плавають у воді за допомогою м'язового хвоста. У тих видів, які розвиваються з одним проміжним хазяїном, церкарії є інвазійними для остаточного хазяїна. Вони інцистуються у воді або на листках водяних рослин, утворюють інвазійні для остаточного хазяїна *адолескарії*. Під час розвитку з двома проміжними хазяями церкарії проникають у тіло іншого проміжного хазяїна (риби, ракоподібні тощо), де перетворюються в *метацеркарії*. Остаточний хазяїн заражається, з'ївши іншого проміжного хазяїна, зараженого метацеркаріями.

### **Сисун печінковий або фасціола (*Fasciola hepatica*)**

Сисун печінковий або фасціола (*Fasciola hepatica*) - збудник фасціольозу.

Географічне поширення: повсюдне.

Морфологія. *Статевозріла особина* листкоподібна, довжиною 20-30 мм, шириною 8-12 мм. На передньому кінці тіла знаходиться невеликий конічний виступ довжиною 4-5 мм. Черевна присоска більша, ніж ротова. Сім'яники дуже розгалужені, знаходяться всередині тіла. Жовтківники розташовані з боків тіла. Матка звивиста, розміщена в передній частині тіла. Позаду і збоку середньої лінії знаходиться гіллястий яєчник.

*Яйця* великі, овальної форми (130-150 x 70-90 мкм), мають кришечку.

Життєвий цикл: фасціола - біогельмінт.

*Остаточний хазяїн* - велика і мала рогата худоба, зрідка людина.

*Проміжний хазяїн* - молюск ставковик малий (*Galba truncatula*).

*Локалізація* в тілі остаточного хазяїна: внутрішньопечінкові жовчні протоки. Живиться жовчю, слизом, клітинними залишками. В організмі людини може жити впродовж 9-13 років.

Яйця виділяються у зовнішнє середовище з фекаліями. У воді з них виходять мірацидії, які активно проникають у тіло проміжного хазяїна - моллюска ставковика малого, де проходять стадії спороцисти, редії, церкарії. Церкарії залишають тіло моллюска, активно плавають за допомогою хвоста, згодом відкидають хвіст і інцистуються у воді або на водяних рослинах, утворюючи адолескарії.

*Інвазійна стадія* для остаточного хазяїна - адолескарії, які зберігають інвазійність 2-3 роки. Людина і тварини заражаються під час пиття води з заражених водойм або при поїданні водяних рослин з прикріпленими адолескаріями. Шлунковий сік розчиняє оболонку адолескарії, крізь стінку кишківника личинки проникають у черевну порожнину, згодом крізь капсулу печінки - у внутрішньопечінкові протоки і жовчний міхур. Можливий і гематогенний шлях міграції - системою ворітної вени. Статевої зрілості досягає через 3-4 міс., після чого починається виділення яєць.

*Патогенна дія:* паразит викликає токсично-алергічні реакції; механічне ушкодження жовчних ходів та тканини печінки; призводить до розвитку механічної жовтяниці внаслідок закупорювання жовчних шляхів; тривале паразитування фасціол може сприяти розвитку цирозу або раку печінки.

*Клініка.* Інкубаційний період близько 15 днів. Хвороба перебігає у 2 фази:

- *гостра фаза*, для якої характерні неспецифічні симптоми хвороби: болі в суглобах, лихоманка, висипання на шкірі; непостійні болі в животі, особливо після прийому їжі, діарея або запор;

- *хронічна фаза* починається з третього місяця хвороби, коли статевозрілі сисуні знаходяться в печінці; печінка збільшена, з'являються симптоми запалення жовчного міхура, іноді жовтяниця; хворий худне, періодично - алергічні прояви.

*Діагностика.* *Клінічна:* хронічний холангіт і холецистит у поєднанні з алергічними проявами.

*Лабораторна:* серологічні реакції (РНГА, РІФ) у перших три місяці після зараження, коли статевонезрілі фасціоли ще не виділяють яєць; овоскопія дуоденального вмісту або фекалій (після 12 тижня хвороби).

Яйця у фекаліях можуть виявлятися при вживанні в їжу печінки хворих тварин ("транзитні" яйця). Через це за день перед дослідженням необхідно виключити яловичу печінку з раціону пацієнта.

Лікування. Застосовують антигельмінтні препарати.

Профілактика. *Особиста:* не пити сиру воду з відкритих водойм, особливо в місцях випасу худоби; не вживати в їжу у сирому вигляді дикорослі рослини. *Громадська:* заснована на ветеринарних заходах щодо боротьби з фасціольозом тварин.

### **Сисун котячий або сибірський (*Opisthorhis felineus*)**

Сисун котячий (сибірський), або опісторх (*Opisthorhis felineus*) - збудник опісторхозу.

Географічне поширення: на берегах великих рік, в основному в басейнах рік Західного Сибіру, Казахстану, Наддніпрянщини, Волго-Камського і Донського басейнів.

Морфологія. *Статевозріла особина* завдовжки 8-13 мм. Тіло звужене спереду. Гілки кишківника досягають заднього кінця тіла. У задній частині тіла знаходяться два великих чотири- і п'ятилопатеві сім'яники. Матка темнозабарвлена, разом з жовтківниками займає середню частину тіла.

*Яйця* дрібні, довжиною 26-30 мкм, асиметричні, мають кришечку і невеликий горбок на протилежних кінцях.

Життєвий цикл: опісторх - біогельмінт.

Опісторхоз - природно-осередкове захворювання.

*Остаточний хазяїн* - люди і тварини, що харчуються рибою.

*Проміжні хазяїни* – перший - молюск (*Bithynia*), другий - риби родини корошових.

Локалізація в тілі остаточного хазяїна: внутрішньопечінкові жовчні протоки, протоки підшлункової залози.

Яйця виділяються в зовнішнє середовище з фекаліями хворого, в яйці знаходиться зрілий мірацидій. В організмі водних молюсків, що проковтнули яйця, мірацидії вивільнюються, проходять стадії спороцисти, редії, церкарія. Розвиток триває близько двох місяців (до 1 року в Сибіру). Церкарії активно виходять у воду крізь покриви тіла молюска і проковтуються рибами. У м'язах риби церкарії вкриваються подвійною оболонкою й інцистуються, перетворюючись в метацеркарії. Остаточний хазяїн заражається, з'ївши сиру або недостатньо термічно оброблену рибу.

*Інвазійна стадія* - метацеркарій. У кишківнику личинки вивільнюються і проникають у протоки підшлункової залози та внутрішньопечінкові жовчні протоки. За місяць паразити стають статевозрілими і починають виділяти яйця. Тривалість життя в організмі людини - до 30 років.

Патогенна дія: механічне ураження жовчних проток і проток підшлункової залози, що може призвести до первинного раку печінки і підшлункової залози, цирозу печінки; розвиток патологічних шлунково-кишкових рефлексів; вторинне інвазування жовчних проток і міхура; механічна жовтяниця внаслідок закупорки жовчних шляхів; токсично-алергічні реакції, особливо в перший місяць хвороби.

Клініка. Хвороба перебігає у дві фази:

- у *ранній фазі*, що виникає за 2-4 тижні після зараження, переважають токсично-алергічні прояви (підвищення температури тіла, м'язові і суглобові болі, висипка алергічного характеру, астматичний бронхіт); виражена еозинофілія;

- у *другій, хронічній фазі* хвороби, переважають ознаки ураження печінки і підшлункової залози (болі в правому підребер'ї, порушення моторики шлунково-кишкового тракту, запалення жовчного міхура і жовчних проток, збільшення печінки).

Діагностика. *Клінічна:* заснована на даних епідеміологічного анамнезу, симптомах ураження печінки, жовчного міхура і підшлункової залози.

*Лабораторна:* виявлення яєць у дуоденальному вмісті і фекаліях (яйця з'являються не раніше, ніж через місяць після зараження); серологічні реакції на ранній стадії хвороби.

Лікування. Застосовують антигельмінтні препарати.

Після лікування, яйця паразита можуть виділятися тривало, тому контрольні аналізи проводять не раніше, ніж через 3-4 місяці.

Профілактика. *Особиста:* не вживати в їжу недостатньо термічно оброблену або погано просолену рибу. *Громадська:* виявлення і лікування хворих, захист водойм від фекального забруднення, санітарно-просвітня робота.

### **Сисун ланцетоподібний (*Dicrocoelium lanceatum*)**

Сисун ланцетоподібний (*Dicrocoelium lanceatum*) - збудник дикроцеліозу.

Географічне поширення: повсюдне.

Морфологія. *Статевозріла особина* довжиною 5-12 мм, тіло спереду рівномірно звужене, задній кінець заокруглений. Два часточкові сім'яники

знаходяться в передній третині тіла. Яєчник розташований за заднім сім'яником, матка - у задній частині тіла. Жовтківники - з боків у середній частині тіла.

*Яйця* коричневого забарвлення, розміром 38-45 мкм, асиметричні. Кришечка зрілого яйця слабо помітна, розташована на гострішому полюсі. Всередині зрілого яйця знаходиться зародок з двома круглими клітинами.

Життєвий цикл. *Остаточний хазяїн* - травоядні тварини: велика і мала рогата худоба, свині. У людини описані поодинокі випадки хвороби.

*Проміжний хазяїн*: перший - наземні молюски (*Helicella, Zebrina* та ін.), другий - мурахи.

*Інвазійна стадія* - метацеркарій. Людина заражається при випадковому проковтуванні мурах з ягодами, овочами.

*Локалізація* в тілі остаточного хазяїна: внутрішньопечінкові жовчні протоки.

Яйця дикроцелія виділяються з фекаліями хворого в навколишнє середовище. Всередині яйця знаходиться розвинутий мірацидій, що вивільняється у тілі наземного молюска. У печінці молюска (впродовж 4,5 міс. - 1 року) розвиваються спороцисти і церкарії. Стадія редії відсутня. Церкарії мігрують у порожнину легень і викидаються назовні у вигляді слизуватих грудочок. Грудочки проковтують мурахи, у м'язах і жировому тілі яких розвиваються метацеркарії. Характерне заціпеніння уражених мурах при зниженні температури до 11-12 °С, що полегшує їх проковтування остаточним хазяїном з травою.

Патогенна дія і клініка дикроцеліозу подібні до опісторхозу, однак виражені слабше.

Діагностика. *Клінічна*: ґрунтується на поєднанні симптомів холециститу з алергічними проявами.

*Лабораторна*: виявлення яєць у дуоденальному вмісті і фекаліях, як і при фасціольозі, можливе виявлення "транзитних" яєць; серологічні реакції.

Лікування. Розроблено недостатньо. Рекомендується празиквантел.

Профілактика. *Особиста*: мити овочі і фрукти перед вживанням.

*Громадська*: ветеринарний контроль за тваринами.

### **Сисун китайський (клонорх китайський) (*Clonorchis sinensis*)**

Клонорх китайський (*Clonorchis sinensis*) - збудник клонорхозу.

Географічне поширення: Китай, Японія, Північна Корея, В'єтнам, Далекій Схід.

Морфологія. Статевозріла особина завдовжки 10-25 мм (розміри змінюються залежно від віку і кількості паразитів у хазяїна). Передній кінець звужений, задній - заокруглений. Ротова присоска значно більша, ніж черевна. Матка і жовтківники займають середину тіла, за ними розміщені яєчник і великий сім'яприймач. Два гіллясті сім'яники розташовані у задній частині тіла.

Яйця дрібні (26-30 x 15 мкм), жовто-коричневого кольору. Кришечка знаходиться на звуженому полюсі яйця і має вигляд лінзи. Добре виражені бічні виступи оболонки перед кришечкою, на протилежному полюсі яйця є горбок.

Життєвий цикл: клонорх - біогельмінт.

Остаточний хазяїн - люди, собаки, кішки, пацюки, багато хутрових звірів.

Проміжний хазяїн: перший - молюск *Vithynia*, другий - риба з родини коропових.

Локалізація в тілі остаточного хазяїна: внутрішньопечінкові жовчні протоки і протоки підшлункової залози.

Життєвий цикл нагадує життєвий цикл опісторха. У зовнішнє середовище з фекаліями виділяються яйця з розвинутим мірацидієм. Яйця потрапляють у воду, де заковтуються молюском. У тілі молюска мірацидії вивільняються, проходять стадії спороцисти, редії, церкарія. Церкарій виходить з тіла молюска й активно проникає в тіло риби. У м'язах і підшкірній клітковині, частіше біля хвостового плавця, утворюються метацеркарії, які за 4-5 тижнів стають інвазійними.

Людина заражається, з'ївши погано термічно оброблену рибу.

Інвазійна стадія - метацеркарій. У дванадцятипалій кишці утворюються молоді трематоди, які мігрують у жовчні протоки і досягають статевої зрілості за 3-4 тижні. Тривалість життя в організмі людини - до 30 років.

Патогенна дія, клініка, діагностика, лікування і профілактика хвороби такі ж, як при опісторхозі, внаслідок однакової локалізації в тілі хазяїна і схожого життєвого циклу.

### **Сисун легеневий (*Paragonimus ringeri*)**

Сисун легеневий, або парагонім (*Paragonimus ringeri* або *P. westermani*) - збудник парагонімозу.

Географічне поширення: Далекий Схід, Південно-Східна Азія, Філіппіни, Індонезія, Південна Америка (Перу, Еквадор), Африка (Заїр, Камерун, Нігерія).

Морфологія. Статевозріла особина має тіло яйцеподібної форми, розміром до 1 см, червоно-коричневого кольору. Часточкові сім'яники



знаходяться в задній третині тіла, часточковий яєчник і матка розташовані над сім'яниками. Жовтінки займають бічні поверхні вздовж тіла.

*Яйця* широкі та овальні, з кришечкою, золотаво-коричневого кольору, довжиною до 100 мкм.

*Життєвий цикл:* парагонім - біогельмінт.

*Остаточний хазяїн* - тварини із родини собачих, котячих, єнотових, рідше людина.

*Проміжний хазяїн:* перший - молюск *Melania*, другий - раки, краби.

*Локалізація* в тілі остаточного хазяїна: дрібні бронхи. Можлива позалегенева локалізація (печінка, селезінка, головний мозок, м'язи).

Яйця виділяються в зовнішнє середовище з харкотинням хворого. У воді з яйця виходить мірацидій, який проникає в тіло прісноводних молюсків. У тілі проміжного хазяїна проходить стадії спороцисти, материнської і дочірньої редій, церкарія. Церкарії активно проникають у тіло прісноводних раків і крабів, у м'язах і внутрішніх органах яких розвиваються метацеркарії.

Людина й інші остаточні хазяї заражаються при вживанні крабів і раків у сирому вигляді або через воду (після загибелі рака метацеркарії у воді залишаються живими до 25 днів).

*Інвазійна стадія* - метацеркарій. Молоді паразити вивільняються в кишківнику, мігрують крізь стінку кишківника в черевну порожнину, згодом крізь діафрагму - в легені, де через 5-6 тижнів досягають статевої зрілості. У цей період можуть гематогенним шляхом занестися в інші органи.

*Патогенна дія:* механічне ураження тканин хазяїна під час міграції, ураження стінок бронхів, альвеол; формування паразитарних кіст, що містять 1-2 парагоніми; розвиток легневих абсцесів; токсично-алергічна дія.

*Клініка.* У гострій стадії хвороби переважають токсично-алергічні прояви. Можуть розвинути запальні процеси очеревини, стінки кишківника, тканини печінки, осередкова пневмонія, плеврит. Гостра стадія триває 1,5-3 міс, надалі хвороба переходить у хронічну стадію.

Хронічний легневий парагонізм клінічно нагадує туберкульоз. При загостреннях температура тіла підвищується до 38-39 °С, задуха, біль в грудях, кашель, харкотиння з домішками крові, у легнях вислуховуються сухі і вологі хрипи. Пізніше розвиваються легневі абсцеси.

З позалегневих локалізацій часто зустрічається парагонізм мозку, що проявляється запаленням мозкових оболонок і тканини мозку, епілепсією.

Діагностика. *Клінічна:* Ґрунтується на епідеміологічному анамнезі, виражених алергічних проявах, ураженні легень. *Лабораторна:* овоскопія харкотиння або фекалій (яйця потрапляють у кишківник при заковтуванні харкотиння) через 1,5-2 місяці після зараження; серологічні реакції РЗК, РПГА на ранніх стадіях хвороби.

Лікування. Застосовують антигельмінтозні препарати.

Профілактика. *Особиста:* не вживати в їжу сирих раків і крабів, не пити сиру воду в осередках хвороби. *Ґромадська:* виявлення і лікування хворих, захист водойм від фекального забруднення, санітарно-просвітня робота.

## **Шистосоми**

Шистосоми (кров'яні сисуни) - це група тропічних гельмінтів, які є збудниками шистосомозів. Основні види шистосом, що паразитують у людини:

- *Shistosoma haematobium* - збудник сечостатевого шистосомозу.
- *Shistosoma mansoni* - збудник кишкового шистосомозу.
- *Shistosoma japonicum* - збудник японського шистосомозу.

Ґеографічне поширення:

*Shistosoma haematobium* поширена в 52-х країнах Африки й Азії (Західна Індія, Ангола, Нігерія, Судан, Єгипет, Сирія, Ліван, Ірак, Саудівська Аравія та ін.)

*Shistosoma mansoni* - зустрічається в 53-х країнах Екваторіальної і Південно-Східної Африки, у західній півкулі (Бразилія, Суринам, Венесуела, деякі Карибські острови).

*Shistosoma japonicum* - виявлена в Китаї, Індонезії і на Філіпінах.

Морфологічні особливості. Роздільностатеві трематоди. Самець має широке тіло довжиною 10-15 мм. Краї тіла за черевною присоскою загорнені усередину, утворюють гінекофорний канал, в якому знаходиться довга (близько 20 мм) і тонка самка.

*Яйця* шистосом великі, не мають кришечки, наявна шпичка. У *Shistosoma haematobium* шпичка розташована термінально, розмір яйця 150 x 62 мкм; яйце *Shistosoma mansoni* містить шпичку на бічній поверхні, розмір яйця 140 x 61 мкм; яйце *Shistosoma japonicum* округле, шпичка невелика розташована латерально, розмір яйця 85 x 60 мкм.

Життєвий цикл: шистосоми - біогельмінти.

*Остаточний хазяїн* - людина, для *Shistosoma japonicum* - велика і мала рогата худоба, коні, свині, собаки, кішки, гризуни.

*Проміжний хазяїн* - прісноводні молюски *Bulinus*, *Planorbis*, *Oncomelania* та ін.

*Локалізація* в тілі остаточного хазяїна: *Shistosoma haematobium* - у венах малого таза, зокрема сечового міхура, *Shistosoma mansoni* - у венах брижі кишківника і гемороїдальних венах, *Shistosoma japonicum* - у верхніх венах брижі кишківника і ворітній вені.

Сечостатевий і кишковий шистосомози - *антропонози*, хоча шистосом виявляють також у мавп і гризунів. Японський шистосомоз - *природно-осередкове* захворювання з широким колом хазяїв.

Для відкладання яєць самка залишає самця і відкладає яйця в дрібних венулах близько до просвіту кишківника або сечового міхура. Всередині яйця знаходиться мірацидій. Він продукує ферменти, що допомагають яйцю вийти у просвіт сечового міхура або кишківника. З сечею або фекаліями (залежно від виду шистосом) яйця потрапляють у воду, де мірацидій вивільняється і проникає в тіло проміжного хазяїна. У тілі молюска розвивається материнська і дочірня спороцисти, в яких утворюється велика кількість церкарій, всі однієї статі. На світлі церкарії залишають тіло молюска, активно плавають і проникають у тіло остаточного хазяїна при купанні, пранні білизни, роботі на зрошувальних полях.

*Інвазійна стадія* - церкарій. Церкарії перетворюються в личинок (шистосомули), що мігрують по лімфатичних і кровоносних судинах до місця своєї локалізації.

*Патогенна дія*: токсично-алергічна дія паразита на ранній стадії хвороби; розвиток запального процесу, а згодом розростання сполучної тканини і деформація стінок сечового міхура та кишківника на пізніх стадіях хвороби, внаслідок постійного травмування стінок органа.

*Клініка*. Прояв хвороби залежить від тривалості і ступеня інвазії, реактивності організму. Інкубаційний період складає 4-6 тижнів. У розвитку хвороби виділяють декілька стадій.

*Стадія проникнення*. На шкірі в місці проникнення церкарій виникає відчуття печії, свербіж, почервоніння, висипка, що зберігається 1-2 дні. Міграція шистосомул може супроводжуватися підвищенням температури, кашлем, болем у грудях. Тривалість цієї стадії - 2-3 тижні.

*Стадія дозрівання*. Шистосоми досягають місця локалізації. Характерна лихоманка з ознобом, біль у суглобах і головний біль, нудота, блювота, пронос, можливе збільшення селезінки. Тривалість цієї стадії - 8-10 тижнів.

У ці періоди симптоми шистосомозу однакові, незалежно від виду збудника. На пізніших стадіях хвороби клініка залежить від локалізації паразита.

*Стадія розвиненої інвазії* відповідає паразитуванню статевозрілих шистосом та інтенсивному відкладанню яєць. При сечостатевому шистосомозі спостерігаються болі і важкість у промежині та надлобковій ділянці. При кишковому й японському шистосомозах характерні біль у животі, чергування запору і проносів, у випорожненнях домішки крові і слизу. В цей період можливе гематогенне занесення яєць у центральну нервову систему. Стадія розвиненої інвазії продовжується 3-7 років.

*Стадія пізньої інвазії й ускладнень.* Виділення яєць зменшується або припиняється, переважають симптоми, пов'язані з прогресуючим фіброзом тканин.

Діагностика. *Клінічна:* Ґрунтується на даних епідеміологічного анамнезу і відповідних симптомах хвороби.

*Лабораторна:* овоскопія осаду сечі (*Shistosoma haematobium*) або фекалій (*Shistosoma mansoni*). При дослідженні на сечостатевий шистосомоз досліджують денну порцію сечі, давши пацієнту випити 250 мл води за 30хв. до дослідження; внутрішньо-шкірна алергічна проба.

В ендемічних районах серологічні методи малоефективні, тому що практично все населення має визначений рівень антитіл.

Інструментальні методи доцільні на пізніх стадіях хвороби, коли інтенсивність виділення яєць невелика. Застосовують цистоскопію і ректороманоскопію, рентгенівське дослідження (кальциновані яйця шистосом добре помітні у стінках органів).

Лікування. Застосовують протиглистяні препарати (празиквантел).

Профілактика. *Особиста:* не купатися в заражених водоймах. *Громадська:* виявлення і лікування хворих, охорона водойм від фекального забруднення, знищення молюсків.

### **Клас Стьошкові черви (Cestoidea). Характеристика класу**

Цестоди (клас *Cestoidea*, підклас *Cestoda*), або стьошкові черви, відносяться до типу Плоскі черви (*Plathelminthes*). Цестоди мають стрічкоподібне сегментоване тіло довжиною від 2,5-5 мм до 18-20 м. Тіло складається із голівки (сколекса), шийки і членистої стробіли, окремі сегменти (членики) якої називаються проглотидами. На голівці є органи фіксації: присоски, присмоктувальні щілини (ботрії), може бути хоботок з віночком

гачків. За сколексом знаходиться коротка несегментована шийка - ділянка росту, від якої відбруньковуються членики. Стробіла складається із різної кількості члеників (від 3 - до 4000). Проглотиди, що розташовані безпосередньо за шийкою, називаються юними і мають тільки чоловічу статеву систему. Середину тіла складають гермафродитні членики, а кінець стробіли складається із зрілих члеників, що містять заповнену яйцями матку.

Покриви тіла утворюють шкірно-м'язовий мішок. Зовнішній його шар - кутикула має мікроворсинки для збільшення всмоктувальної поверхні, тому що поглинання поживних речовин відбувається всією поверхнею тіла. Такий спосіб живлення визначив локалізацію статевозрілих особин тільки в тонкій кишці хазяїна. Кутикула також виділяє антипротейолітичні ферменти, що захищають гельмінта від перетравлювання. Під кутикулою знаходяться шари кільцевої і поздовжньої мускулатури. Простір між органами заповнений паренхімою.

Травна, кровоносна, дихальна системи відсутні. Видільна система протонефридального типу, нервова система гангліонарно-драбинчастого типу.

Цестоди - гермафродити. Чоловіча статеві система представлена сім'яниками, сім'явиносними протоками, що зливаються в загальний сім'япровід і закінчуються копулятивним органом - цирусом. Жіноча статеві система складається із яєчника, яйцепровода, жовтківників, тільця Меліса, піхви, оотипу, матки. Цирус і піхва відкриваються у статеву клоаку, звідти чоловічі статеві клітини потрапляють в оотип, де відбувається запліднення. Можливе перехресне запліднення між двома особинами або різними проглотидами одного гельмінта.

Цестоди є біогельмінтами. Статевозрілі особини живуть у тонкій кишці тварин і людини. Розвиток відбувається зі зміною хазяїв і двома личинковими стадіями. У середині яйця утворюється онкосфера - шестигачковий зародок, що вивільняється в тілі проміжного хазяїна. Там із онкосфери розвивається друга личинкова стадія - фіна (ларвоциста), інвазійна для остаточного хазяїна. Розрізняють кілька типів фін:

- *цистицерк* - невеликий заповнений рідиною міхурець, розміром з горошину, всередину якого увігнутий один сколекс;
- *цистицеркоїд* - двостінний міхурець із увігнутим в середину сколексом і хвостоподібним придатком;
- *ценур* - міхур, всередину якого увігнуто декілька сколексів;

- *ехінококовий міхур* - міхур, що досягає великих розмірів, всередині якого знаходиться токсична рідина, безліч сколексів, дочірні і внучаті міхурці;
- *альвеококовий міхур* - конгломерат дрібних міхурів з колоїдним вмістом, всередині яких невелика кількість сколексів;
- *плероцеркоїд* - червоподібна личинка з присмоктувальною щілиною (ботрією) на передньому кінці.

### **Ціп'як неозброєний, або бичачий (*Taeniarrhynchus saginatus*)**

Неозброєний (бичачий) ціп'як (*Taeniarrhynchus saginatus*) - збудник теніаринхозу.

Географічне поширення: зустрічається повсюдно. Частота захворювання переважає в Центральній Європі, на території колишнього Радянського Союзу, на півночі Африки, Південній Америці.

Морфологія. *Статевозріла особина* близько 5-6 метрів довжиною (може досягати довжини 12-20 м), складається із 1000-2000 члеників. Сколекс округлий, 1-2 мм діаметром, має 4 пігментовані присоски. Шийка коротка і тонка.

Гермафродитний членик містить дволопатеви́й яєчник. Зрілі членики прямокутної форми, розміром 20-30 x 12 мм, довжина членика перевищує ширину (3:1-4:1). Матка закритого типу, розгалужена у вигляді стовбура, від якого з кожного боку відходять 17-35 бічних відгалужень, містить до 150000 яєць. Кінцеві членики здатні до активного руху.

*Яйця* округлої форми, мають зародок - онкосферу з трьома парами гачків. Онкосфера оточена двоконтурною радіально посмуговою, товстою оболонкою жовто-коричневого кольору (ембріофор). Зовнішня оболонка яйця тонка, безбарвна, у яєць, що виділилися, дуже швидко руйнується.

*Фіна* типу цистицерк (*Cysticercus bovi*), відрізняється від фіни свинячого ціп'яка меншими розмірами (7,5-10 x 4-6 мм) і має вигляд просяного зернятка.

Життєвий цикл: неозброєний ціп'як - біогельмінт.

*Остаточний хазяїн* - людина.

*Локалізація* в тілі остаточного хазяїна - тонка кишка.

*Проміжний хазяїн* - велика рогата худоба.

У зовнішнє середовище членики виділяються з фекаліями хворого або активно виповзають через задній прохід. Велика рогата худоба заражається, поїдаючи забруднену яйцями траву. У травному тракті проміжного хазяїна онкосфери вивільняються, проникають у кровоносні судини і з течією крові потрапляють у міжм'язову сполучну тканину скелетних м'язів, серцевий м'яз,



язик. Через 7 місяців після зараження фіни стають інвазійними для людини і зберігають інвазійність до 2-х років. Людина заражається, з'ївши погано термічно оброблену фінозну яловичину.

*Інвазійна стадія* - цистицерк. У кишечнику сколекс паразита вивертається, прикріплюється до стінки кишечника і починається ріст стробіли. Через три місяці цип'як досягає статевої зрілості. Тривалість життя - близько 10 років.

Розвиток фін в організмі людини неможливий.

Патогенна дія: внаслідок виділення паразитом антипротеолітичних ферментів порушується травлення й всмоктування; призводить до схуднення; механічне ураження слизової оболонки кишечника органами фіксації.

Клініка. Інкубаційний період - від 8 до 10 тижнів. Іноді єдиною скаргою хворих є виділення члеників цип'яка під час дефекації. Однак (особливо у дітей та осіб, ослаблених іншими захворюваннями) можуть бути нудота, блювота, запаморочення, біль у животі, роздратованість, холецистит, панкреатит.

Діагностика. *Клінічна:* виділення члеників з фекаліями і виявлення їх. *Лабораторна:* гельмінтоскопія фекалій, вид паразита визначають за кількістю відгалужень матки (від 17 до 35); овоскопія зішкрібка з періанальних складок або виявлення яєць за допомогою методу "липкої стрічки". Виявлення тільки яєць не дозволяє розрізнити озброєного і незброєного цип'яків.

Лікування. Застосовують протиглистяні препарати (празиквантел).

Профілактика. *Особиста:* дотримання правил особистої гігієни, ретельна термічна обробка яловичини.

*Громадська:* контроль яловичини на ринках і бійнях перед продажем, попередження фекального забруднення навколишнього середовища, санітарно-просвітня робота.

### **Цип'як озброєний, або свинячий (*Taenia solium*)**

Озброєний (свинячий) цип'як (*Taenia solium*) - збудник теніозу.

Географічне поширення: повсюдно. Частота захворювання більша в Південній і Східній Африці, Південній і Центральній Америці, у Східній Європі і Сибіру.

Морфологія. *Статевозріла особина* близько 2-3 м довжиною, має до 1000 члеників. Сколекс округлий, 1-2 мм у діаметрі, має 4 присоски і хоботок з подвійним віночком гачків. На сколексі розміщені залози, секрет яких полегшує прикріплення до слизової оболонки кишечника хазяїна.

Особливість гермафродитних члеників - трилопатевий яєчник (дві основні частки й одна дрібна додаткова частка). Зрілі членики прямокутної форми,

розміром 12-15 x 6-7 мм, довжина членика перевищує ширину (2:1). Містить розгалужену матку, що має вигляд стовбура, від якого з кожного боку відходять 7-12 пар бічних гілок. Матка закритого типу (позбавлена вивідного отвору), кожний членик містить 30000-50000 яєць.

*Яйця* за будовою подібні до яєць неозброєного ціп'яка.

*Фіна* типу цистицерк (*Cysticercus cellulosae*) має вигляд прозорого міхурця розміром з рисову зернину (17-20 x 7-10 мм), молочно-білого кольору. Заповнена рідиною з високим вмістом альбуміну і солей. Всередину міхурця увігнутий сколекс, що просвічує у вигляді білої крапки.

*Життєвий цикл*: озброєний ціп'як - біогельмінт.

*Остаточний хазяїн* - тільки людина.

*Локалізація* статевозрілої особини: тонка кишка.

*Проміжний хазяїн* - домашні і дикі свині, рідше собаки, кішки, мавпи. Проміжним хазяїном може також бути людина, у якої розвивається цистицеркоз.

З фекаліями хворого в зовнішнє середовище пасивно виділяються 5-6 зрілих члеників, що відірвалися від стробіли.

Свині заражаються, поїдаючи фекалії хворого або зараженого яйцями ціп'яка. У травному тракті проміжного хазяїна онкосфери вивільняються і за допомогою гачків проникають у кровоносні судини кишкової стінки. З кров'ю вони заносяться в міжм'язову сполучну тканину, де через 2-2,5 місяці формуються цистицерки. В організмі свині цистицерки зберігаються живими до 2-х років, а пізніше гинуть і звапнюються.

Людина заражається теніозом, з'ївши погано термічно оброблену фінозну свинину.

*Інвазійна стадія* - цистицерк. У кишечнику під дією травних ферментів сколекс вивертається, прикріплюється до його стінки і починається ріст стробіли. Через 2,5-3 місяці після зараження паразит досягає статевої зрілості. Тривалість життя - до 25 років.

Теніоз може ускладнюватися цистицеркозом, при якому людина є проміжним хазяїном свинячого ціп'яка. Інвазійна стадія в такому випадку - яйце. Потрапляє в організм людини при випадковому заковтуванні яєць із брудних рук, із зараженою водою і їжею або при потраплянні зрілих члеників у шлунок під час блювоти. Онкосфери, що звільнилися під дією ферментів, проникають у кров і разносяться по тілу, потрапляють в очі, головний мозок, серцевий м'яз, де через 2-4 місяці перетворюються на цистицерки.

Патогенна дія: подібна до теніаринхозу.

Клініка. Здебільшого хвороба перебігає безсимптомно, проявляється тільки виділенням члеників з фекаліями. В інших випадках пацієнтів турбує головний біль, слабкість, зниження або підвищення апетиту, голодні болі в животі, нудота, блювота, пронос, що змінюється запором. Дуже рідко спостерігається механічна кишкова непрохідність.

Клінічні прояви цистицеркозу дуже різноманітні і залежать від локалізації цистицерків. Цистицеркоз м'язів і підшкірної клітковини зазвичай проходить непоміченим. Цистицеркоз мозку може виявлятися: епілептичними нападами, підвищенням внутрішньочерепного тиску та ін. Цистицеркоз очей призводить до зниження гостроти зору, а у важких випадках - до сліпоти та атрофії ока. Цистицеркоз серця проявляється порушенням серцевого ритму.

Діагностика. *Клінічна:* виділення члеників з фекаліями. *Лабораторна:* гельмінтоскопія фекалій. Вид паразита визначають за кількістю відгалужень матки (7-12); при руйнуванні члеників можливе виявлення яєць гельмінта (овоскопія).

Овоскопія не дозволяє розрізнити озброєного і незброєного ціп'яків, тому при використанні цього методу діагностики ставиться узагальнений діагноз - теніїдоз.

Діагностика цистицеркозу важка внаслідок різноманітної клінічної картини. Допомагають рентгенографія черепа, УЗД, комп'ютерна томографія, офтальмоскопія та ін. Специфічна лабораторна діагностика - серологічні реакції.

Лікування. За два-три дні до початку лікування рекомендують дієту з обмеженням жирів і грубої клітковини, очисні клізми з метою максимального спорожнювання просвіту кишки. Використовують протиглистяні препарати обережно, щоб не викликати нудоту і блювоту, що може призвести до ускладнення - цистицеркозу.

Профілактика. *Особиста:* дотримання правил особистої гігієни, ретельна термічна обробка свинини. *Громадська:* контроль свинини на ринках і бійнях перед продажем, попередження фекального забруднення навколишнього середовища, санітарно-просвітня робота.

### **Ціп'як карликовий (*Hymenolepis nana*)**

Карликовий ціп'як (*Hymenolepis nana*) - збудник гіменолепідозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Морфологія. *Статевозріла особина* білого кольору, довжиною 10-45 мм, складається із 100-300 члеників. Сколекс має чотири присоски та втяжний хоботок з одним віночком із 20-30 гачків.

Гермафродитні членики мають три кулясті сім'яники, розташовані в один ряд. Яєчник витягнутий у довжину, дволопатекий, за ним розміщений непарний жовточник. Зрілі членики широкі і короткі (0,22 x 0,5-1,0 мм), мають мішкоподібну матку, в якій від 100 до 200 яєць.

*Яйця* округлі або овальні (50 x 40 мкм), прозорі, з тонкою двоконтурною оболонкою. У центральній частині яйця знаходиться безбарвна округла онкосфера. Вона має свою власну оболонку і три пари гачків, розташованих паралельно або під невеликим кутом один до одного. Між оболонками яйця й онкосфери помітні довгі ниткоподібні придатки - філаменти, що відходять по шість від кожного полюса онкосфери.

*Фіна* - цистицеркоїд.

Життєвий цикл: людина є остаточним і проміжним хазяїном карликового ціп'яка.

*Локалізація* в тілі остаточного хазяїна: тонка кишка.

*Інвазійна стадія* - яйце. Зараження відбувається при заковтуванні яєць із брудних рук. У тонкій кишці онкосфери вивільняються, проникають усередину ворсинок тонкої кишки і перетворюються на фіну. Через 4-6 діб цистицеркоїди руйнують ворсинки; ціп'яки, що виходять, прикріплюються до стінки кишки і за 2-3 тижні досягають статевої зрілості. Весь життєвий цикл карликового ціп'яка триває близько місяця.

Із зрілих яєць онкосфери можуть виходити у просвіт кишечника, починаючи новий цикл розвитку (аутоінвазія). При недотриманні правил особистої гігієни можливе повторне зараження хазяїна (аутореінвазія). Внаслідок цих процесів кількість паразитів у хазяїна може досягати декількох сотень.

*Остаточним хазяїном* паразита і *джерелом інвазії* для людини можуть бути пацюки і миші, а *проміжним хазяїном* - борошняний хрушак і його личинки.

Патогенна дія: ураження слизової оболонки внаслідок дії ферментів онкосфер і механічне руйнування ворсинок кишечника цистицеркоїдами; порушення процесів травлення і всмоктування в тонкій кишці, розвиток дисбактеріозу.

Клініка. Хворіють в основному діти. При невеликій кількості паразитів хвороба проходить безсимптомно. При інтенсивній інвазії характерні зниження апетиту, нудота, непостійні випорожнення. Можуть бути болі в животі, алергічні висипки.

Діагностика. *Клінічна:* поєднання непостійної діареї і токсично-алергічних явищ. *Лабораторна:* овоскопія свіжовиділених фекалій, тому що яйця ціпляка швидко руйнуються і деформуються в зовнішньому середовищі. Дослідження повторюють тричі з інтервалом 5-7 днів внаслідок непостійного виділення яєць при невеликій ступені інвазії.

Лікування. Застосовують протиглистяні препарати.

Профілактика. *Особиста:* дотримання правил особистої гігієни. *Громадська:* профілактичне обстеження дітей у дитячих садках і школярів молодших класів, працівників дитячих садків і харчових підприємств. При виявленні хворих обстежують всіх членів родини.

Виконання вимог санітарного режиму в дитячих установах, боротьба з гризунами, санітарно-просвітня робота.

### **Ехінокок (*Echinococcus granulosus*)**

Ехінокок (*Echinococcus granulosus*)- збудник ехінококозу.

Географічне поширення: повсюдно. Особливо розповсюджений в районах, де займаються вівчарством (Греція, Іспанія, Італія, Україна, Молдова, Росія, Сирія, Південна Африка та ін.)

Морфологія. Статевозріла особина довжиною 0,25-0,5 см, складається з 3-4 члеників (1-2 юних членики, 1 гермафродитний, 1 зрілий). Сколекс грушоподібної форми, має 4 присоски і хоботок із 36-40 гачками.

Гермафродитний членик містить 32-40 сім'яників, жовточник розташований позаду яєчника.

Зрілий членик розміром 2 x 0,6 мм, містить мішкоподібну матку закритого типу з непостійною кількістю бічних відгалужень, в якій знаходиться 500-800 яєць. Яйця морфологічно схожі на яйця інших теніід, розміром 31-40 мкм.

Фіна - ехінококовий міхур, оточений товстою стінкою, заповнений токсичною рідиною. Внутрішня паренхіматозна оболонка - зародкова, утворює випинання (вивідні камери) зі сколексами і дочірні міхури. Зрілі вивідні камери розриваються, сколекси осідають на дно, утворюють разом із дрібними дочірніми міхурами ехінококовий (гідатидний) "пісок".

Зовні від зародкової оболонки знаходиться товста пошарована кутикулярна оболонка, а потім зовнішня фіброзна, сформована організмом

хазяїна. Ехінококовий міхур зберігає здатність до росту впродовж усього життя хазяїна.

Життєвий цикл: остаточний хазяїн - собаки, вовки, шакали, лисиці, у яких статевозріла стадія паразита локалізується в тонкій кишці.

Проміжний хазяїн - травоядні ссавці, людина.

Зрілі членики ехінокока відриваються від стробіли, виповзають із ануса собаки і рухаються по її шерсті, розсіюючи яйця. Яйця ехінокока виділяються так само з фекаліями собаки. Зберігають інвазійність впродовж 10 місяців.

Інвазійна стадія для людини - яйце. Людина заражається, проковтуючи яйця ехінокока із забрудненою їжею і водою або із брудних рук при контакті з хворим собакою. Травоядні тварини заковтують яйця з травою, забрудненою фекаліями собак. Онкосфери вивільняються в тонкій кишці, проникають у стінку кишки і з течією крові разносяться по організму.

Локалізація в тілі проміжного хазяїна – печінка і легені (75%), м'язи, трубчасті кістки, головний мозок та інші органи, де утворюються ехінококові міхури. Міхури ростуть повільно, досягають до кінця першого року діаметра 5 см.

Людина є біологічним тупиком у життєвому циклі ехінокока.

Собаки й інші остаточні хазяї заражаються ехінококозом, поїдаючи нутрощі травоядних тварин з ехінококовими міхурами.

Патогенна дія: здавлювання тканин ростучим ехінококовим міхуром призводить до порушення функції ураженого органа і дистрофічних змін; токсично-алергічна дія при всмоктуванні у кров рідини ехінококового міхура.

Клініка. Залежить від локалізації міхура, його розмірів та імунологічної реактивності хворого.

Здебільшого хвороба перебігає безсимптомно і виявляється випадково. При клінічно вираженому перебігу хвороби переважають симптоми здавлювання і розвитку об'ємного процесу відповідного органа в поєднанні з алергічними проявами.

При ураженні печінки можливі важкість і біль у правому підребер'ї, збільшення селезінки. На пізній стадії хвороби - здавлення жовчних проток або нижньої порожнистої вени, розрив ехінококового міхура, що виникає раптово або внаслідок травми, нагноєння міхура.

Діагностика. Клінічна: епідеміологічний анамнез, поєднання локального ураження органа й ознак алергії, дані інструментального дослідження - рентгенографія, УЗД, комп'ютерна томографія, радіоізотопне сканування та ін.



Лабораторна: серологічні реакції; шкірно-алергічна проба (реакція Кацоні) на даний час використовується рідко, внаслідок появи групи більш чутливих і точних серологічних реакцій; виявлення сколексів і гачків у харкотинні та дуоденальному вмісті при прориві міхура у просвіт бронхів або жовчовивідні шляхи; можлива діагностична пункція ехінококового міхура і мікроскопія його вмісту, однак цей метод не має широкого застосування, внаслідок небезпеки обсіменіння дочірніми міхурами під час процедури.

Лікування. Хірургічне - видалення міхура разом з оболонками. Пошкодження стінки міхура під час операції може призвести до анафілактичного шоку й обсіменіння дочірніми міхурами.

На ранній стадії хвороби можливе медикаментозне лікування.

Профілактика. Особиста: дотримання правил особистої гігієни, миття овочів, кип'ятіння води, профілактична дегельмінтизація домашніх собак двічі на рік.

Громадська: знищення уражених ехінококозом внутрішніх органів, забиття хворих тварин, ізоляція бродячих собак, санітарно-просвітна робота.

Альвеокок (*Alveococcus multilocularis*)

Альвеокок (*Alveococcus multilocularis*) – збудник альвеококозу.

Географічне поширення: Україна, Сибір, Аляска, Північ Канади, Південь Франції і Німеччини, Північний Казахстан, Північний В'єтнам та ін.

Морфологія. Статевозріла особина нагадує ехінокока, відрізняється більш дрібними розмірами (1,2-3,7 мм), кількістю гачків на сколексі і кулястою формою матки.

Яйця морфологічно не відрізняються від яєць ехінокока, але більш стійкі до холоду.

Фіна - альвеококовий міхур є конгломератом дрібних пухирців, розміром 3-5 мм, заповнених жовто-коричневою желеподібною масою з невеликою кількістю сколексів. Характерні центральна зона некрозу, екзогенний ріст із руйнуванням навколишніх тканин і метастазування.

Життєвий цикл: альвеокок - біогельмінт.

Альвеококоз - типове природно-вогнищеве захворювання.

Остаточні хазяї - вовки, лисиці, песці, у яких альвеокок знаходиться в кишечнику.

Проміжні хазяї - гризуни, рідко травоядні тварини, людина.

Яйця альвеокока виділяються в зовнішнє середовище з фекаліями хворих хижаків. Гризуни заражаються, з'ївши корм, забруднений яйцями альвеокока.

Інвазійна для людини стадія - яйце. Людина заражається через брудні руки при обробці шкір тварин або при вживанні в їжу немитих лісових ягід.

Локалізація в тілі проміжного хазяїна і розвиток паразита в тілі людини аналогічні розвитку ехінокока. Найчастіше первинно уражається печінка, згодом міхурі утворюються й в інших органах (легені, нирки, селезінка, головний мозок та ін.)

Людина - біологічна кінцева ланка в життєвому циклі альвеокока. Хижаки заражаються, поїдаючи гризунів.

Патогенна дія: токсично-алергічна; руйнування тканини ураженого органа; множинні ураження внутрішніх органів внаслідок відриву дочірніх міхурців і поширення їх з течією крові по організму (метастазовані).

Клініка. Альвеококоз клінічно нагадує картину злоякісних новоутворень відповідної локалізації. Альвеококоз печінки перебігає повільно. Характерні збільшення печінки, селезінки, жовтяниця.

Діагностика. Клінічна: та ж, що при ехінококозі. Лабораторна: біопсія ураженого органа і мікроскопія отриманих зразків; серологічні реакції.

Лікування. Хірургічне. Міхур доводиться видаляти разом з частиною ураженого органа, тому що він не має вираженої капсули.

У неоперабельних випадках - медикаментозне лікування впродовж 3-х років альбендазолом.

Профілактика. Особиста: миття ягід, кип'ятіння води.

Громадська: дотримання правил особистої гігієни, санітарно-просвітня робота.

Стьожак широкий (*Diphyllobothrium latum*)

Стьожак широкий (*Diphyllobothrium latum*) - збудник дифілоботріозу.

Географічне поширення: Північна і Центральна Європа, Сибір, Північна Америка, Канада, Японія, Центральна Африка. Частіше зустрічається в країнах з помірним кліматом.

Морфологія. Статевозріла особина довжиною 3-10 м (описані черви до 20 м завдовжки), містить близько 2000 члеників. Сколекс овальний, з двома присмоктувальними щілинами - ботріями, що розташовані на спинному і черевному боках. Шийка тонка, 4-10 мм довжиною.

Ширина гермафродитних члеників (10-20 мм) значно перевищує довжину (2-4 мм), у задній частині тіла членики квадратні. У центрі кожного членика знаходиться матка розеткоподібної форми.

Яйця трематодного типу, довжиною до 75 мкм, сіруватого або жовтуватого кольору, широкоовальні. На одному полюсі яйця знаходиться кришечка, на іншому - невеликий горбок.

Фіна - плероцеркоїд червоподібної форми з двома ботріями на передньому кінці тіла.

Життєвий цикл: паразит проходить складний життєвий цикл, що більше нагадує цикли розвитку трематод, ніж цестод. Біогельмінт.

Остаточний хазяїн - людина, м'ясоїдні тварини. Локалізація статевозрілої особи: тонка кишка. Проміжні хазяї - рачок циклоп, згодом - риба. З фекаліями хворого виділяється до 1 млн. яєць на добу. Яйця виділяються незрілими і дозрівають у воді впродовж 2-х тижнів. Терміни розвитку личинкової стадії залежать від температури води, при цьому підвищення температури скорочує час розвитку, але зменшує виживання яєць.

Під дією сонячного світла із яйця вивільняється корацидій - шестигачкова онкосфера кулястої форми, вкрита війками. Корацидій впродовж 3-4-х днів повинен бути проковтнутий рачком циклопом, в організмі якого розвивається процеркоїд. Заражені рачки є кормом для прісноводних риб, у тілі яких через 2,5-3 місяці розвиваються плероцеркоїди, що стають інвазійними для остаточного хазяїна. Якщо великі хижі риби поїдають дрібних, плероцеркоїди зберігають у тілі нового хазяїна свою інвазійність.

Остаточні хазяї заражаються, поїдаючи слабо термічно оброблену рибу або ікру.

Інвазійна стадія - плероцеркоїд. Через 30-60 днів після зараження в тонкій кишці формується статевозріла стробіла. Тривалість життя в організмі остаточного хазяїна - до 10 років.

Патогенна дія: токсично-алергічна; механічне ушкодження ботріями слизової оболонки кишечника призводить до некрозу й атрофії слизової оболонки; розвиток В<sub>12</sub>-фолієводефіцитної анемії внаслідок активного поглинання ціанокобаламіну паразитом (дифілоботріозна анемія).

Клініка. Захворювання перебігає безсимптомно, проявляється тільки виділенням члеників черва.

Можливий розвиток дифілоботріозної анемії, клінічні симптоми якої не відрізняються від В<sub>12</sub>-фолієводефіцитної анемії іншої природи.

Переважають кишкові прояви (нудота, блювота, болі в животі, діарея), шкірна висипка.

Діагностика. Клінічна: періодичне виділення члеників з фекаліями.

Лабораторна: овоскопія фекалій, іноді можна знайти частини стробіли (гельмінтоскопія).

Лікування. Застосовують антигельмінтні препарати (празиквантел).

Профілактика. Особиста: термічна обробка риби. Громадська: виявлення і лікування хворих, запобігання фекального забруднення водойм.

**При діагностиці гельмінтозів**, поряд з клінічними методами дослідження хворого, застосовують також лабораторні методи. Найчастіше проводять аналіз фекалій, бо більшість гельмінтів людини паразитують у кишечнику або в органах, вивідні протоки яких ведуть у кишковий тракт. Паразитичні гельмінти можуть виходити з фекаліями хазяїна, незалежно від використання лікарських препаратів. Діагностика гельмінтозів щодо знаходження самих гельмінтів або їх фрагментів (члеників) має назву гельмінтоскопії. Для деяких видів гельмінтів цей метод більш надійний, ніж виявлення яєць у фекаліях. Діагностика гельмінтозів на основі знаходження яєць паразитів у фекаліях має назву *гельмінтоовоскопії*. Для мікроскопічного дослідження фекалій застосовують різні методи. Деякі з них досить прості і можуть бути проведені в умовах студентської лабораторії.

**Метод нативного мазка.** Невелику частину фекалій скляною або дерев'яною паличкою розтирають на предметному склі в краплі розчину гліцерину з водою (1:1). Потім усувають нерозчинені частинки і вкривають мазок накривним скельцем. Препарат має бути тонким, прозорим і рівномірним. Другий варіант виготовлення мазка за цим методом, запропонований Е.С.Шульманом, дає кращі показники. 15,0-20,0 г фекалій старанно перемішують у невеликій склянці; 2,0-3,0 г фекалій переносять у другу склянку з водою (1:1), де їх знову перемішують, поки не утворюється густа емульсія. Після цього паличкою наносять каплю емульсії на предметне скло, накривають її накривним скельцем і досліджують під мікроскопом.

**Метод спливання (флотації)** уперше запропонував С.А.Гінзбург, а потім його удосконалили ряд авторів. Тепер він відомий під назвою методу Фюллеборна. Для роботи за цим методом готують насичений розчин кухонної солі (питома вага 1,2). Для цього беруть 1 л води, підігрівають до кипіння, додають 400,0 г кухонної солі, а коли розчин закипить, фільтрують крізь шар марлі або вати. Потім беруть у стакан до 10 г фекалій і старанно розтирають у насиченому розчині кухонної солі. Кількість розчину солі повинна бути в 20 разів більша від кількості фекалій. Після розтирання суміш залишають відстоюватись протягом 1-1,5 год. Оскільки питома вага яєць гельмінтів менша

за питому вагу насиченого розчину кухонної солі, вони спливають на поверхню.

Для мікроскопічного дослідження поверхневу плівку знімають, торкаючись до неї платиновою або дротяною петлею, і переносять на предметне скло. За цим методом виловлюють більшість яєць гельмінтів, проте не завжди можна застосувати цей метод для діагностики яєць трематод і широкого стьожака. Яйця цих гельмінтів мають велику питому вагу і осідають на дно. Тому після дослідження поверхневої плівки треба досліджувати осад, беручи його довгою піпеткою.

Інші методи дослідження яєць гельмінтів складніші. Ці так звані методи «збагачування», що ґрунтуються на принципі концентрації яєць. З них часто застосовують метод осадження Телемана. Частину фекалій завбільшки з горошину розтирають у ступці, склянці або пробірці з сумішшю (в рівних частинах) ефіру і міцної соляної кислоти. Здобуту емульсію проціджують у центрифугальні пробірки крізь металеву сітку і центрифугують протягом 1-2 хв. У пробірці утворюються три шари: верхній – ефір та розчинені в ньому жири, середній – соляна кислота з білковими речовинами та нижній шар з нерозчиненими частинами фекалій. У зв'язку з тим, що питома вага яєць гельмінтів більша за питому вагу використаних реактивів, яйця треба шукати в нижньому шарі. Невеличку частину осаду беруть піпеткою і досліджують під мікроскопом. Цей метод дає змогу знаходити яйця всіх видів гельмінтів. Широко його застосовують для індивідуального дослідження.

Знайдені яйця ідентифікують. Ідентифікація яєць представляє собою досить непростий процес, який потребує високої кваліфікації дослідника, адже в поле зору мікроскопа попадають частинки їжі, бактерії, найпростіші, епітеліальні клітини, лейкоцити, еритроцити, гриби, краплі жиру тощо.

### **Опис будови яєць гельмінтів**

При визначенні яєць гельмінтів враховують такі ознаки: розмір, колір, форму, структуру оболонки, внутрішній вміст.

### **Яйця сисунів**

1. Яйце печінкового сисуна (*Fasciola hepatica*) овальної форми, жовто-коричневого кольору, має тонку оболонку. Довжина його 130-150μ, ширина – 70-90μ,. На одному з полюсів є кришечка, а на другому – невеличкий плоский горбочок. Всередині яйця просвічуються жовткові клітини.

2. Яйце ланцетовидного сисуна (*Dicrocoelium lanceolatum*) асиметричне (одна сторона більш опукла, друга більш плоска), темно-коричневого кольору.

Довжина яйця 38-45μ, ширина 22-33μ. Оболонка має потовщену стінку. На одному з полюсів знаходиться кришечка; всередині яйця можна, розглянути дві великі клітини.

3. Яйце котячого сисуна (*Opisthorchis felineus*) блідо-жовтого кольору. Довжина 26-32μ, ширина 11-15μ. Оболонка тонка, гладенька. Один полюс яйця розширений, має невеличке потовщення оболонки у вигляді шипика. Внутрішній вміст дрібнозернистий.

4. Яйце кров'яного сисуна (*Schistosoma haematobium*) безбарвне, веретеноподібної форми, без кришечки, з шипом на одному з полюсів. Довжина 110-170μ, ширина 40-70μ. Зустрічаються в сечі, рідше в фекаліях.

5. Яйце легеневого сисуна (*Paragonimus ringeri*) золотисто-коричневого кольору, овальної форми, з досить помітною кришечкою на одному з полюсів. Довжина яйця 80-118μ, ширина 48-60μ. Оболонка товста. Яйця виділяються з харкотинням. Вони можуть бути проковтнуті, тоді їх знаходять у фекаліях.

### **Яйця стьожкових червів**

1. Яйце стьожака широкого (*Diphyllobothrium latum*) овальної форми, сірувато-коричневого кольору, вкрите тонкою двоконтурною оболонкою. На одному полюсі яйця знаходиться кришечка, на другому – невеличкий горбочок. Довжина яйця 68-71μ, ширина 54μ.

2. Яйце ціп'яка озброєного (*Taenia solium*) має дуже ніжну оболонку, яка в зовнішньому середовищі швидко руйнується. Всередині яйцевої оболонки знаходиться онкосфера (зародок) з трьома парами гачків, яка оточена товстою радіально покресленою оболонкою коричневого кольору. Довжина яйця 31-36μ, ширина 20μ.

3. Яйце ціп'яка незброєного (*Taeniarhynchus saginatus*) майже округлої форми. По боках яйця є 1-2 відростки – філаменти. Довжина яйця 30-40μ, ширина 20-30μ. Оболонка, яка вкриває онкосферу, радіально покреслена. Практично яйця незброєного ціп'яка зовні не відрізняються від яєць озброєного ціп'яка.

4. Яйце ціп'яка карликового (*Hymenolepis nana*) має еліпсоїдну, рідше кулясту форму, прозоре та безбарвне. Діаметр яйця 40-50μ. Розміри онкосфери 29-30μ. Вона має довгі ниткоподібні придатки на полюсах.

## **ЗАВДАННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ**

1. Трематоди відносяться до:



1) геогельмінтів; 2) едафогельмінтів; 3) біогельмінтів; 4) вільноживучих; 5) епігельмінтів.

2. Марита це:

1) личинка трематод; 2) личинка цестод; 3) личинка споровиків; 4) статевозріла стадія трематод; 5) морські форми гельмінтів.

3. Шкірно-мязовий мішок трематод складається з:

1) одношарового епітелію з війками та трьох шарів м'язів; 2) багатшарового епітелію та трьох шарів м'язів; 3) одношарового епітелію та одного шару м'язів; 4) одношарового епітелію без війок та трьох шарів м'язів; 5) одношарового епітелію без м'язів.

4. Яка запасна речовина відкладається в паренхімі сисунів?

1) глюкоза; 2) крохмаль; 3) фруктоза; 4) глікоген; 5) фібриноген.

5. Яку функцію відіграють гемоцити?

1) опорну; 2) запасну; 3) структурну; 4) гемолітичну; 5) видільну.

6. Як називаються клітини паренхіми, здатні до фагоцитозу?

1) цитобласти; 2) геми; 3) гемоцити; 4) трофозоїти; 5) спорозоїти.

7. Чим представлена видільна система в трематод?

1) протонефридіями; 2) метанефридіями; 3) нирками; 4) шкірними залозами; 5) мальпігієвими судинами.

8. Яка функція мірацидія?

1) розселення, пошук другого проміжного хазяїна і проникнення в нього; 2) розселення, пошук дефінітивного хазяїна і проникнення в нього; 3) перенесення несприятливих умов зовнішнього середовища; 4) розселення, пошук першого проміжного хазяїна і проникнення в нього; 5) приваблювання проміжних хазяїв.

9. Які органи чуття мають мірацидії?

1) чотири прості вічка; 2) лише хеморецептори; 3) пару очей, хеморецептори і дотикові клітини; 4) фоторецептори; 5) ехолокаційний апарат.

10. Що таке партеногенез?

1) брунькування; 2) поліембріонія; 3) розвиток організму з незаплідненої гаметі без запліднення; 4) шизогонія; 5) роздільностатевість.

11. Як називається личинка, що утворюється із заплідненого яйця у трематод?

1) онкосфера; 2) спороциста; 3) редія; 4) церкарія; 5) мірацидій.

12. Хто є обов'язковим проміжним хазяїном у сисунів?

1) комахи; 2) будь-які безхребетні тварини; 3) молюски; 4) будь-які хребетні тварини; 5) личинки водних комах.

13. Хто є облігатним проміжним хазяїном у сисунів?

1) комахи; 2) будь-які безхребетні тварини; 3) будь-які хребетні тварини; 4) личинки водних комах; 5) молюски.

14. Хто є облігатним проміжним хазяїном у трематод?

1) молюски; 2) комахи; 3) будь-які безхребетні тварини; 4) будь-які хребетні тварини; 5) личинки водних комах.

15. Як називається личинка, яка утворюється із мірацидія?

1) спороциста; 2) церкарія; 3) адолескарія; 4) гусінь; 5) метацеркарія.

16. Як називається личинка, із якої утворюється спороциста?

1) церкарія; 2) мірацидій; 3) адолескарія; 4) гусінь; 5) метацеркарія.

17. Як розмножуються партеногенетичні яйця, розміщені в спороцисті?

1) шизогонією; 2) брунькуванням; 3) поліембріонією; 4) спорогонією; 5) простим поділом.

18. Як називаються личинки, які утворюються із партеногенетичних яєць спороцисти?

1) війчасті личинки; 2) мірацидії; 3) церкарії; 4) редії; 5) ооцисти.

19. Як називаються личинки, які формуються із партеногенетичних яєць редій?

1) війчасті личинки; 2) мірацидії; 3) спороцисти; 4) церкарії; 5) фіни.

20. Які органи руху мають церкарії?

1) хвіст; 2) війки; 3) джгутики; 4) псевдоніжки; 5) лійку для реактивного руху.

21. За допомогою яких пристосувань церкарії проникають в тіло хазяїна?

1) перорально; 2) при проковтування першого проміжного хазяїна; 3) відкладають яйця, які проковтують хазії; 4) стилет та ферменти залоз проникнення; 5) за допомогою довгих джгутиків, якими захоплює хазяїна.

22. Метацеркарія – личинка, яка формується у:

1) першому проміжному хазяїні; 2) другому проміжному хазяїні; 3) в зовнішньому середовищі; 4) кінцевому хазяїні; 5) дефінітивному хазяїні.

23. Як називається личинка, яка утворюється з церкарії?

1) війчаста личинка; 2) мірацидій; 3) спороциста; 4) метацеркарія; 5) редія.

24. Як називається личинка, яка утворюється з церкарії?

1) адолескарія; 2) війчаста личинка; 3) мірацидій; 4) спороциста; 5) редія.

25. Де локалізується адолескарія печінкового сисуна?

1) в м'язах людини; 2) в кишечнику людини; 3) в печінці моллюска; 4) на різноманітному субстраті – поверхневій плівці води, водних рослинах, ґрунті; 5) в мозку людини.

26. Яка послідовність личинкових стадій трематод?

1) мірацидій-ооциста-редія-церкарія-метацеркарія; 2) мірацидій-спороциста-метацеркарія-церкарія; 3) мірацидій-церкарія-метацеркарія; 4) мірацидій-спороциста-редія-церкарія-метацеркарія; 5) мірацидій-адолескарія-метацеркарія.

27. Які личинки трематод можуть перебувати в зовнішньому середовищі?

1) материнська спороциста; 2) редія; 3) метацеркарія; 4) дочірня спороциста; 5) мірацидій.

28. За допомогою чого рухаються церкарії?

1) війки; 2) хвіст; 3) псевдоподії; 4) джгутики; 5) несправжньоніжки.

29. Хто є дефінітивним хазяїном печінкового сисуна?

1) хижі тварини; 2) собака; 3) кровосисні комахи; 4) велика рогата худоба, людина; 5) поцілункові клопи.

30. Хто є кінцевим хазяїном печінкового сисуна?

1) велика рогата худоба, людина; 2) хижі тварини; 3) собака; 4) кровосисні комахи; 5) поцілункові клопи.

31. Із скількома проміжними хазяями розвивається печінковий сисун?

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

32. Де локалізуються марити печінкового сисуна?

1) в кишечнику; 2) в легенях; 3) в сечовому міхурі; 4) в підшкірній клітковині; 5) в жовчних протоках печінки.

33. Хто є проміжним хазяїном печінкового сисуна?

1) великий ставковик; 2) середній ставковик; 3) двостулковий моллюск; 4) малий ставковик; 5) циклоп.

34. Хто є першим проміжним хазяїном у *Dicrocoelium dendriticum*?

1) *Myrmeica rubra*; 2) *Formica rubra*; 3) *Limnea stagnalis*; 4) *Glossina palpalis*; 5) *Helicella erinacetorum*.

35. Хто є другим проміжним хазяїном у *Dicrocoelium dendriticum*?

1) наземні моллюски; 2) мурашки; 3) комари; 4) циклопи; 5) котяті.

36. Хто є дефінітивним хазяїном ланцетоподібного сисуна?

1) лише людина; 2) наземні моллюски; 3) мурашки; 4) велика рогата худоба, людина, вівці, ведмеді, гризуни, олені; 5) водні моллюски.

37. Скільки проміжних хазяїв в своєму розвитку має ланцетоподібний сисун?

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

38. Хто є першим проміжним хазяїном у *Dicrocoelium lancetum*?

1) *Zebrina detrita*; 2) *Myrmica rubra*; 3) *Formica rubra*; 4) *Limnea stagnalis*; 5) *Glossina palpalis*.

39. Як запліднені яйця ланцетоподібного сисуна попадають в моллюска?

1) перкутанно; 2) перорально; 3) контамінативно; 4) через тріщини в шкірі; 5) інокулятивно.

40. Яка стадія розвитку ланцетоподібного сисуна є інвазійною для моллюска?

1) церкарія; 2) спороциста; 3) редія; 4) метацеркарія; 5) яйце з розвинутим в ньому мірацидієм.

41. Яка стадія розвитку ланцетоподібного сисуна є інвазійною для другого проміжного хазяїна?

1) яйце з розвинутим в ньому мірацидієм; 2) церкарія; 3) спороциста; 4) редія; 5) метацеркарія.

42. Хто є дефінітивним хазяїном котячого сисуна?

1) хижі тварини, свині, людина; 2) моллюски; 3) коропові риби; 4) мурашки; 5) мухи це-це.

43. Хто є першим проміжним хазяїном котячого сисуна?

1) хижі тварини, свині, людина; 2) моллюски; 3) коропові риби; 4) мурашки; 5) мухи це-це.

44. Хто є другим проміжним хазяїном котячого сисуна?

1) хижі тварини, свині, людина; 2) моллюски; 3) коропові риби; 4) мурашки; 5) мухи це-це.

45. Який вид моллюска є першим проміжним хазяїном *Opistorchis felineus*?

1) *Galba truncatula*; 2) *Planorbis planorbis*; 3) *Lymnaea stagnalis*; 4) *Bithynia leachi*; 5) *Helix pomatia*.

46. Яка стадія розвитку *Opistorchis felineus* є інвазійною для *Bithynia leachi*?

1) спороциста; 2) редія; 3) мірацидій; 4) церкарія; 5) метацеркарія.

47. Назвіть ознаки відмінності котячого сисуна від ланцетоподібного.

1) сім'яники бобоподібної форми, розташовані в передній частині тіла, за черевним присоском; 2) розгалужена матка розташована за черевним

присоском; 3) розгалужена матка розташована в задній частині тіла; 4) довжина тіла 20-30 см; 5) сім'яники розташовані в задній частині тіла.

48. Які з наведених личинкових стадій фасціоли інвазійні для людини?

1) адолескарій; 2) метацеркарій; 3) церкарій; 4) спороциста; 5) редії.

49. Хто є першим проміжним хазяїном для *Clonorchis sinensis*?

1) молюски роду *Zebraia*; 2) молюски роду *Helicella*; 3) молюски роду *Bithynia*; 4) молюски роду *Limnaea*; 5) молюски роду *Galba*.

50. Хто є другим проміжним хазяїном для *Clonorchis sinensis*?

1) раки; 2) молюски; 3) риба; 4) птахи; 5) земноводні.

51. Шистосоми є:

1) гермафродитними; 2) роздільностатевими організмами; 3) гінандроморфами; 4) молоді особини – самці, зрілі – самки; 5) зрілі особини – самці, молоді – самки.

52. Марити шистосом локалізуються у:

1) кишечнику; 2) легенях; 3) венах; 4) підшкірній клітковині; 5) підшлунковій залозі і печінці.

53. Шистосоми розвиваються із:

1) двома проміжними хазяями; 2) трьома проміжними хазяями; 3) одним проміжним хазяїном; 4) чотирма проміжними хазяями; 5) без проміжних хазяїв.

54. Проміжними хазяями шистосом є:

1) раки і краби; 2) риба; 3) земноводні; 4) молюски; 5) комахи.

55. Де локалізуються марити *Schistosoma mansoni*?

1) вени сечостатевої системи; 2) вени легень; 3) вени кишок; 4) вени серця; 5) вени печінки.

56. Які з трематодозів є природно-вогнищевими?

1) опісторхоз; 2) дикроцеліоз; 3) шистосомоз; 4) фасціольоз; 5) парагоніоз.

57. Якими трематодозами можна заразитися при вживанні сирої води із ставка?

1) опісторхозом; 2) дикроцеліозом; 3) шистосомозом; 4) фасціольозом; 5) парагоніозом.

58. Хто є проміжним хазяїном у циклі розвитку шистосоми?

1) риби; 2) мурахи; 3) циклопи; 4) раки, краби; 5) молюски.

59. Цестоуди відносяться до:

1) геогельмінтів, ендопаразитів; 2) біогельмінтів, ектопаразитів; 3) геогельмінтів, ектопаразитів; 4) внутріклітинних паразитів; 5) біогельмінтів, ендопаразитів.

60. Які утвори тегументу сприяють всмоктуванню поживних речовин всією поверхнею тіла?

1) джгутики; 2) хітиновий покрив; 3) війки; 4) мікротрихії; 5) воскове опилення.

61. Хто є дефінітивним хазяїном незброєного ціп'яка?

1) людина; 2) свиня; 3) велика рогата худоба; 4) дикі тварини; 5) котячі.

62. Хто є облігатним кінцевим хазяїном *Taeniarhynchus saginatus*?

1) людина; 2) свиня; 3) велика рогата худоба; 4) дикі тварини; 5) котячі.

63. Хто є проміжним хазяїном для *Taeniarhynchus saginatus*?

1) людина; 2) свиня; 3) велика рогата худоба; 4) дикі тварини; 5) котячі.

64. Як називається фіна в бичачого ціп'яка?

1) цистицерк; 2) ценур; 3) ехінокок; 4) процеркоїд; 5) плероцеркоїд.

65. Цистецерк це:

1) невеликий заповнений рідиною міхурець, розміром з горошину, всередині якого завернутий один сколекс; 2) двостінний міхурець із завернутим всередину сколексом і хвостоподібним придатком; 3) міхур, всередині якого завернуто декілька сколексів; 4) міхур, що досягає великих розмірів, всередині якого знаходиться токсична рідина, безліч сколексів, дочірні і внучаті міхури; 5) конгломерат дрібних міхурців з колоїдним вмістом, всередині яких невелика кількість сколексів.

66. Цистицеркоїд це:

1) невеликий, заповнений рідиною міхурець, розміром з горошину, всередині якого завернутий один сколекс; 2) двостінний міхурець із завернутим всередину сколексом і хвостоподібним придатком; 3) міхур, всередині якого завернуто декілька сколексів; 4) міхур, що досягає великих розмірів, всередині якого знаходиться токсична рідина, безліч сколексів, дочірні і внучаті міхури; 5) конгломерат дрібних міхурців з колоїдним вмістом, всередині яких невелика кількість сколексів.

67. Ценур це:

1) невеликий, заповнений рідиною міхурець, розміром з горошину, всередині якого завернутий один сколекс; 2) двостінний міхурець із завернутим всередину сколексом і хвостоподібним придатком; 3) міхур, всередині якого завернуто декілька сколексів; 4) міхур, що досягає великих розмірів, всередині



якого знаходиться токсична рідина, безліч сколексів, дочірні і внучаті міхури; 5) конгломерат дрібних міхурців з колоїдним вмістом, всередині яких невелика кількість сколексів.

68. Ехінококовий міхур це:

1) невеликий, заповнений рідиною міхурець, розміром з горошину, всередині якого завернутий один сколекс; 2) двостінний міхурець із завернутим всередину сколексом і хвостоподібним придатком; 3) міхур, всередині якого завернуто декілька сколексів; 4) міхур, що досягає великих розмірів, всередині якого знаходиться токсична рідина, безліч сколексів, дочірні і внучаті міхури; 5) конгломерат дрібних міхурців з колоїдним вмістом, всередині яких невелика кількість сколексів.

69. Альвеококовий міхур це:

1) невеликий заповнений рідиною міхурець розміром з горошину, всередині якого завернутий один сколекс; 2) двостінний міхурець із завернутим всередину сколексом і хвостоподібним придатком; 3) міхур, всередині якого завернуто декілька сколексів; 4) міхур, що досягає великих розмірів, всередині якого знаходиться токсична рідина, безліч сколексів, дочірні і внучаті міхурв; 5) конгломерат дрібних міхурців з колоїдним вмістом, всередині яких невелика кількість сколексів.

70. Плероцеркоїд це:

1) невеликий заповнений рідиною міхурець розміром з горошину, всередині якого завернутий один сколекс; 2) двостінний міхурець із завернутим всередину сколексом і хвостоподібним придатком; 3) міхур, всередині якого завернуто декілька сколексів; 4) міхур, що досягає великих розмірів, всередині якого знаходиться токсична рідина, безліч сколексів, дочірні і внучаті міхурв; 5) конгломерат дрібних міхурців з колоїдним вмістом, всередині яких невелика кількість сколексів.

71. Як називається личинка, яка формується в м'язах проміжного хазяїна в *Taeniarrhynchus saginatus*?

1) цистицерк; 2) ценур; 3) ехінокок; 4) процеркоїд; 5) плероцеркоїд.

72. Як називається інвазійна для дефінітивного хазяїна личинка бичачого ціп'яка?

1) яйце; 2) онкосфера; 3) корацидій; 4) цистицерк; 5) ценур.

73. Як називається інвазійна для проміжного хазяїна личинка бичачого ціп'яка?

1) яйце; 2) онкосфера; 3) корацидій; 4) цистицерк; 5) ценур.

74. Де локалізується доросла стадія *Taeniarrhynchus saginatus*?
- 1) шлунок; 2) тонка кишка; 3) товста кишка; 4) пряма кишка; 5) сліпа кишка.
75. Де локалізується фіна в проміжної хазяїні?
- 1) м'язи; 2) очі; 3) мозок; 4) печінка; 5) кишечник.
76. Хто є дефінітивним хазяїном у свинячого цїп'яка?
- 1) людина; 2) велика рогата худоба; 3) свиня; 4) циклоп; 5) собака.
77. Хто є облігатним проміжним хазяїном для *Taenia solium*?
- 1) людина; 2) велика рогата худоба; 3) свиня; 4) циклоп; 5) собака.
78. Як називається личинка, що формується в яйці *Taenia solium*?
- 1) онкосфера; 2) цистицерк; 3) ценур; 4) ехінокок; 5) процеркоїд.
79. Хто є факультативним проміжним хазяїном у *Taenia solium*?
- 1) людина; 2) велика рогата худоба; 3) свиня; 4) циклоп; 5) собака.
80. Які органи прикріплення містяться на сколексі *Taenia solium*?
- 1) чотири присоски; 2) чотири присоски і хоботок з гачками; 3) шість гачків; 4) дві присмоктувальні щілини; 5) щетинки.
81. Де локалізується цистицерк *Taenia solium* у проміжного хазяїна?
- 1) м'язи; 2) очі; 3) мозок; 4) підшкірна клітковина; 5) кишечник.
82. Хто є дефінітивним хазяїном *Hymenolepis nana*?
- 1) людина; 2) велика рогата худоба; 3) свиня; 4) циклоп; 5) собака.
83. Хто є основним хазяїном *Hymenolepis nana*?
- 1) людина; 2) велика рогата худоба; 3) свиня; 4) циклоп; 5) собака.
84. Де розвивається фіна *Hymenolepis nana* в організмі людини?
- 1) у ворсинках кишечника; 2) в м'язах; 3) в порожнині кишечника; 4) в печінці; 5) не розвивається.
85. Яка стадія розвитку *Hymenolepis nana* є інвазійною для людини ?
- 1) цистицерк; 2) ценур; 3) ехінокок; 4) яйце; 5) процеркоїд.
86. Як називається личинка, яка формується в яйці цестод?
- 1) процеркоїд; 2) плероцеркоїд; 3) цистицерк; 4) онкосфера; 5) цистицеркоїд.
87. Які особливості будови онкосфери?
- 1) наявність двох присосок; 2) наявність 2 пар присосок; 3) наявність 3 пар гачків; 4) наявність партеногенетичних яєць; 5) наявність на поверхні тіла війок.
88. Яка функція онкосфери?

1) проникнення через стінку кишечника дефінітивного хазяїна; 2) розселення; 3) перенесення несприятливих умов; 4) проникнення через стінку кишечника проміжного хазяїна; 5) пошук проміжного хазяїна.

89. Які типи міхурчастої стадії розвитку цестод ви знаєте?

1) онкосфера, корацидій, плероцеркоїд; 2) шестигачкова личинка, процеркоїд; 3) онкосфера, процеркоїд, плероцеркоїд; 4) онкосфера, шестигачкова личинка; 5) цистицерк, ценур, ехінокок.

90. Назвіть послідовність стадій розвитку свинячого ціп'яка:

1) яйце-цистицерк-статевозріла особина; 2) яйце-шестигачкова личинка-цистицеркоїд-статевозріла особина; 3) яйце-корацидій-онкосфера-процеркоїд-плероцеркоїд; 4) яйце-онкосфера-цистицерк-статевозріла особина; 5) яйце-онкосфера-ехінокок-статевозріла особина.

91. Назвіть послідовність стадій розвитку карликового ціп'яка:

1) яйце-онкосфера-цистицерк-статевозріла особина; 2) яйце-цистицерк-статевозріла особина; 3) яйце-шестигачкова личинка-цистицеркоїд-статевозріла особина; 4) яйце-корацидій-онкосфера-процеркоїд-плероцеркоїд-статевозріла особина; 5) яйце-онкосфера-ехінокок-статевозріла особина.

92. В чому небезпека неправильного лікування свинячого ціп'яка?

1) в небезпеці утворення онкосфер в організмі людини, що приводить до цистицеркозу; 2) в небезпеці формування в організмі людини плероцеркоїдів; 3) в небезпеці утворення в організмі людини особливо токсичних процеркоїдів; 4) в небезпеці утворення виразок стінки кишечника внаслідок активного живлення цестод за допомогою вінця гачків на сколексі; 5) в небезпеці активного викиду токсичних речовин в організм людини.

93. Хто є факультативним проміжним хазяїном карликового ціп'яка?

1) циклопи; 2) комахи - комари; 3) блохи; 4) воші; 5) комахи – чорнотілки.

94. Назвіть цестод, при паразитуванні яких у людини можлива аутоінвазія:

1) стьожак широкий; 2) ціп'як озброєний; 3) ціп'як незброєний; 4) ціп'як карликовий; 5) ехінокок.

95. Інвазійна стадія свинячого ціп'яка:

1) цистицерк; 2) онкосфера; 3) яйце; 4) цистицеркоїд; 5) процеркоїд.

96. Назвіть остаточного і проміжного хазяїна карликового ціп'яка:

1) собаки, лисиці; 2) вовки, шакали; 3) людина; 4) трав'яні ссавці; 5) м'ясоїдні ссавці.

97. Інвазійною стадією карликового ціп'яка є:

1) яйце; 2) онкосфера; 3) цистицерк; 4) фіна; 5) цистицеркоїд.

98. Стробіла це:

1) тіло стьожкових червів; 2) головка; 3) членики; 4) фіна; 5) проглотида.

99. Проглотида це:

1) тіло стьожкових червів; 2) головка; 3) членики; 4) фіна; 5) шийка.

100. Цестоци відносяться до:

1) геогельмінтів, ендопаразитів; 2) біогельмінтів, ектопаразитів; 3) геогельмінтів, ектопаразитів; 4) біогельмінтів, ендопаразитів; 5) внутріклітинних паразитів.

101. Які утворення тегументу стьожаків сприяють всмоктуванню поживних речовин всією поверхнею тіла?

1) війки; 2) джгутики; 3) хітиновий покрив; 4) мікротрихії; 5) воскове опилення.

102. Як називається міхурчата стадія розвитку цестоци, яка складається з міхура, в якому можуть бути дочірні і внучаті мухури, в які вернуті десятки головок?

1) цистицерк; 2) ценур; 3) ехінокок; 4) процеркоїд; 5) плероцеркоїд.

103. Хто є облігатним дефінітивним хазяїном широкого стьожака?

1) свиня; 2) птахи; 3) мишоподібні гризуни; 4) хижі тварини, людина; 5) циклопи.

104. Хто є першим проміжним хазяїном у *Diphyllobotrium latum*?

1) хижі тварини, людина; 2) свиня; 3) птахи; 4) мишоподібні гризуни; 5) циклопи.

105. Представники якого класу тварин є першими проміжними хазяями для *Diphyllobotrium latum*?

1) ракоподібні; 2) комахи; 3) павукоподібні; 4) ссавці; 5) кісткові риби.

106. Представники якого класу тварин є другим проміжним хазяїном для *Diphyllobotrium latum*?

1) ракоподібні; 2) комахи; 3) павукоподібні; 4) ссавці; 5) кісткові риби.

107. Яка стадія розвитку *Diphyllobotrium latum* є інвазійною для першого проміжного хазяїна?

1) корацидій; 2) процеркоїд; 3) плероцеркоїд; 4) яйце; 5) онкосфера.

108. Яка стадія розвитку *Diphyllobotrium latum* є інвазійною для другого проміжного хазяїна?

1) корацидій; 2) процеркоїд; 3) плероцеркоїд; 4) яйце; 5) онкосфера.

109. Яка стадія розвитку *Diphyllobotrium latum* є інвазійною для кінцевого хазяїна?

1) корацидій; 2) процеркоїд; 3) плероцеркоїд; 4) яйце; 5) онкосфера.

110. Де локалізується процеркоїд *Diphyllobotrium latum* в першому проміжному хазяїні?

1) кишечник; 2) головний ганглії; 3) порожнина тіла; 4) поверхня тіла; 5) протонефридів.

111. Де локалізується процеркоїд широкого стьожака в тілі циклопа?

1) кишечник; 2) порожнина тіла; 3) головний ганглії; 4) поверхня тіла; 5) протонефридів.

112. Як називається личинка, яка проникає через стінку кишечника в порожнину тіла циклопа?

1) корацидій; 2) процеркоїд; 3) плероцеркоїд; 4) яйце; 5) онкосфера.

113. Назвати проміжних господарів *Diphyllobotrium latum*?

1) коропові риби; 2) хижі ссавці; 3) хижі риби; 4) людина; 5) циклоп.

114. Хто є дефінітивним хазяїном для ехінокока?

1) людина; 2) мишоподібні гризуни; 3) вівці; 4) собачі; 5) велика рогата худоба.

115. Яка величина стробіли у *Echinococcus granulosus*?

1) до 8 см; 2) до 8 м; 3) до 0,8 мм; 4) до 8 мм; 5) до 0,08 мм.

116. Де локалізуються статевозрілі особини *Echinococcus granulosus* в кінцевому хазяїні?

1) внутрішні органи; 2) мозок; 3) підшкірна клітковина; 4) очі; 5) кишечник.

117. Хто є проміжним хазяїном для *Echinococcus granulosus*?

1) собачі; 2) риба; 3) циклопи; 4) травоядні ссавці; 5) людина.

118. Як називається міхурчаста стадія розвитку *Echinococcus granulosus*?

1) ценур; 2) цистицеркоїд; 3) процеркоїд; 4) ехінокок; 5) онкосфера.

119. Хто є облігатним дефінітивним хазяїном *Alveococcus multilocularis*?

1) людина; 2) хижі тварини; 3) мишоподібні гризуни; 4) свиня; 5) велика рогата худоба.

120. Хто є облігатним проміжним хазяїном *Alveococcus multilocularis*?

1) людина; 2) мишоподібні гризуни; 3) хижі тварини; 4) свиня; 5) велика рогата худоба.

121. Хто є факультативним проміжним хазяїном *Alveococcus multilocularis*?

1) хижі тварини; 2) людина; 3) мишоподібні гризуни; 4) свиня; 5) велика рогата худоба.

122. Які особливості будови онкосфери?

1) наявність двох присосок; 2) наявність 2 пар присосок; 3) наявність 3 пар гачків; 4) наявність партеногенетичних яєць; 5) наявність на поверхні тіла війок.

123. Яка функція онкосфери?

1) проникнення через стінку кишечника дефінітивного хазяїна; 2) розселення; 3) перенесення несприятливих умов; 4) проникнення через стінку кишечника проміжного хазяїна; 5) пошук проміжного хазяїна.

124. Які типи міхурчастої стадії розвитку цестод ви знаєте?

1) онкосфера, корацидій, плероцеркоїд; 2) шестигачкова личинка, процеркоїд; 3) онкосфера, процеркоїд, плероцеркоїд; 4) онкосфера, шестигачкова личинка; 5) цистицерк, ценур, ехінокок.

125. Назвіть послідовність стадій розвитку широкого стьожака:

1) яйце-онкосфера-цистицерк-статевозріла особина; 2) яйце-цистицерк-статевозріла особина; 3) яйце-шестигачкова личинка-цистицеркоїд-статевозріла особина; 4) яйце-корацидій-онкосфера-процеркоїд-плероцеркоїд-статевозріла особина; 5) яйце-онкосфера-ехінокок-статевозріла особина.

126. Назвіть послідовність стадій розвитку ехінокока:

1) яйце-онкосфера-цистицерк-статевозріла особина; 2) яйце-цистицерк-статевозріла особина; 3) яйце-шестигачкова личинка-цистицеркоїд-статевозріла особина; 4) яйце-корацидій-онкосфера-процеркоїд-плероцеркоїд-статевозріла особина; 5) яйце-онкосфера-ехінокок-статевозріла особина.

127. Яке лабораторне дослідження необхідно провести для діагностики ехінококозу?

1) аналіз сечі; 2) копрологічне дослідження; 3) біопсію ехінококозного міхура; 4) шкірно-алергічну пробу (реакцію Кацоні); 5) дослідити харкотиння.

128. Вкажіть, при вживанні яких продуктів людина може заразитися і захворіти на дифілоботріоз:

1) раки, краби; 2) риба та ікра риб (недостатньо просолена); 3) напівсире м'ясо свиней; 4) напівсире м'ясо великої рогатої худоби; 5) немиті овочі і фрукти.

129. Сколекс стьожака широкого:

1) овальний, з однією присмоктувальною щілиною; 2) овальний, з двома присмоктувальними щілинами-ботріями, що розташовані на спинному і черевному боках; 3) овальний, з двома присосками та десятьма гачками; 4)



грушеподібної форми, має 4 присоски і хоботок із 36-40 гачками; 5) грушеподібної форми, має 2 присоски і хоботок із 6-12 гачками.

130. Фіна ехінокока це:

1) ехінококовий міхур, оточений товстою стінкою, заповнений газами; 2) ехінококовий міхур, оточений товстою стінкою, заповнений токсичною рідиною; 3) альвеококовий міхур є конгломератом дрібних міхурців, заповнених желеподібною масою з невеликою кількістю сколексів; 4) ехінококовий міхур з дрібними міхурцями, заповнених водою; 5) ехінококий міхур має вигляд прозорого міхурця, молочно-білого кольору.

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 15

*Тема 15: Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – аскарида людська (Ascaris lumbricoides), кривоголовка (Ancylostoma duodenale), некатор (Necator americanus) – збудники захворювань людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – гострик (Enterobius vermicularis), волосоголовець людський (Trichocephalus trichiurus), трихінела (Trichinella spiralis) – збудники захворювань людини.*

Мета заняття: Вивчити особливості будови і розвитку круглих червів на прикладах аскариди людської, кривоголовки, некатора, гострика, волосоголовця, трихінели. Вивчити цикли розвитку, оволодіти елементами діагностики нематод.

Матеріали та обладнання: Вологі препарати аскариди, гостриків, волосоголовців, трихінел, мікропрепарати поперечного зрізу тіла аскариди, яєць; мікропрепарати інкапсульованих личинок трихінел, яєць гострика, волосоголовця; препарувальні ванночки, препарувальні голки, скальпелі, пінцети, вода, предметні і покривні скельця, піпетки, дизінфікуюча рідина, папір, вата; мікроскопи, лупи, таблиці циклів розвитку.

Основні питання: 1. Тип Круглі черви. Класифікація, характерні риси організації, медичне значення представників. 2. Аскарида людська. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, основні методи лабораторної діагностики, профілактика. Личинки аскарід тварин як збудники захворювань (синдром larva migrans). 3. Анкілостоміди. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. 4. Гострик.

Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. 5. Волосоголовець. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. 6. Трихінела. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. 7. Ришта. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. Роботи Л.М. Ісаєва по ліквідації осередків дракункульозу. 8. Філярії (нитчатка чи вухерерія Банкрофта, бругія, лоа лоа, онхоцерки). Морфологія, цикли розвитку, медичне значення.

### ***ХІД РОБОТИ***

Завдання 1. На вологих препаратах ознайомитися із зовнішньою будовою аскариди. Звернути увагу на колір тіла, статевий диморфізм.

*Замалювати:* самку і самця аскариди.

*Відмітити:* статевий диморфізм, передній і задній кінці тіла, черевну і спинну сторони.

Завдання 2. Розітнути аскариду, вивчити внутрішню будову (рис. 15.1).

*Замалювати:* внутрішню будову аскариди.

*Відмітити:* внутрішні органи.

Завдання 3. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа поперечний розріз тіла аскариди.

*Замалювати:* поперечний розріз тіла аскариди.

*Відмітити:* кутикулу, гіподерму, м'язові клітини, матку, нервовий стовбур, яєчник, бічний канал, кишечник (рис. 15.2).

Завдання 4. Вивчити за таблицями міграційний шлях личинки аскариди в тілі людини (рис. 15.3).

*Замалювати:* схему міграції личинки аскариди у тілі людини.

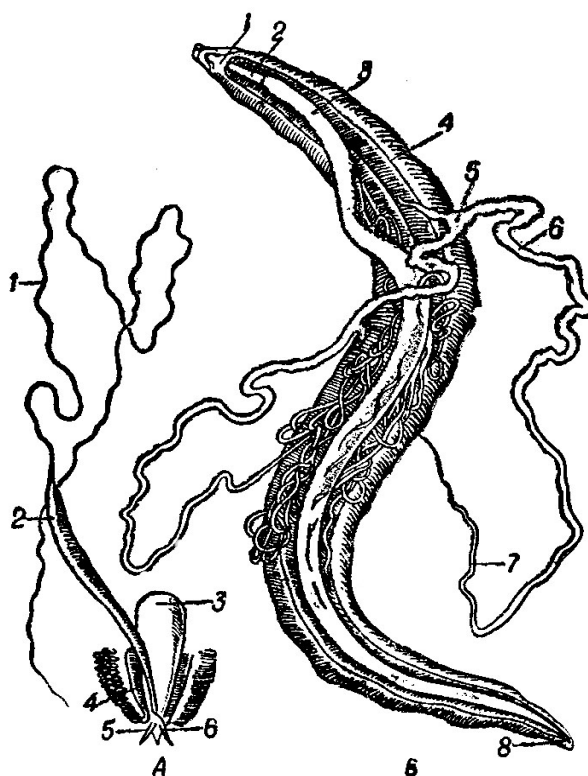
Завдання 5. Вивчити цикл розвитку кривоголовки (рис. 15.4).

*Замалювати:* цикл розвитку кривоголовки у вигляді схеми.

Завдання 6. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа препарат самки гострика дитячого.

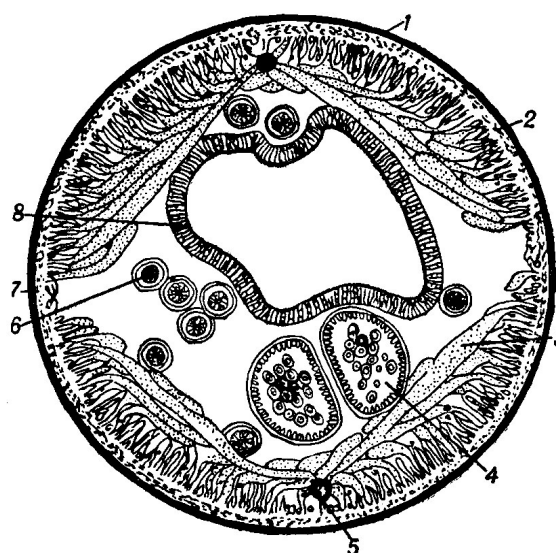
*Замалювати:* самку дитячого гострика (рис. 15.5).

*Відмітити:* рот, везикулу, стравохід, кишечник, статевий отвір, матку, яйцепровід, яєчник, анальний отвір.

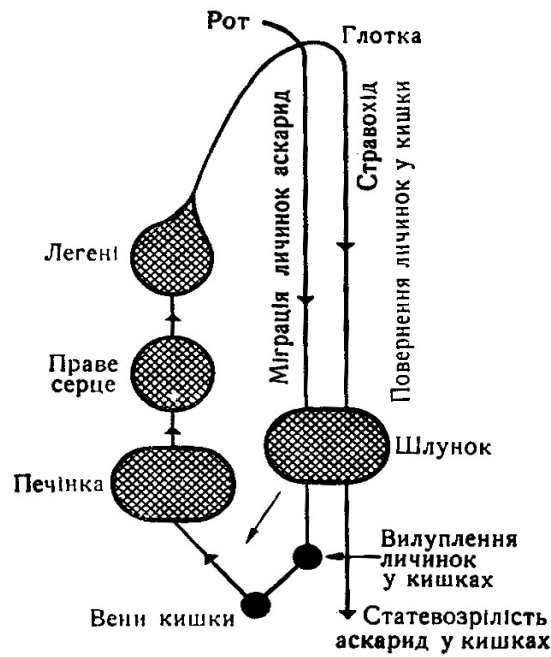


**Рис. 15.1. Внутрішня будова людської аскариди**

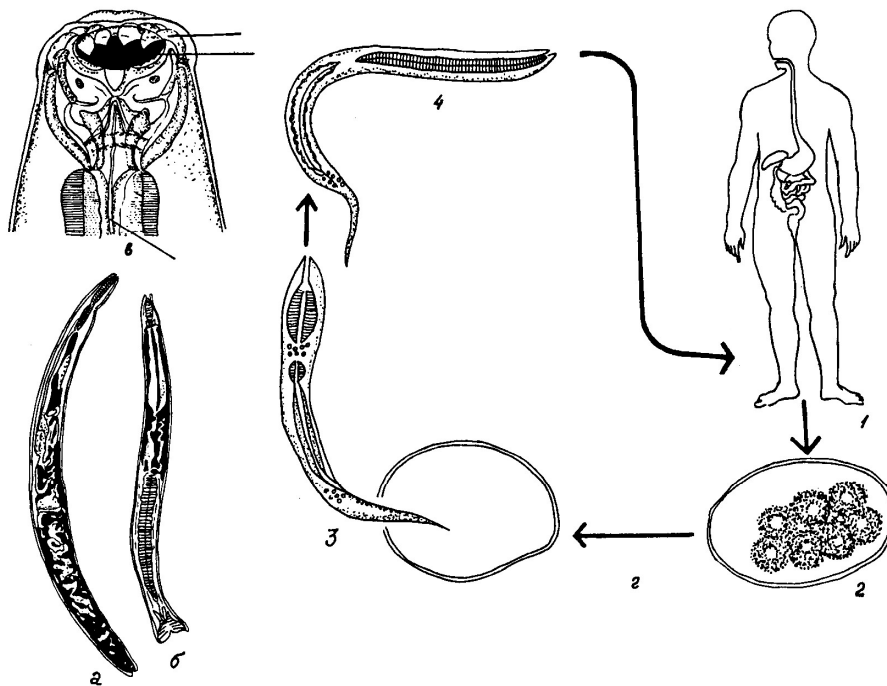
А – статевий апарат самця: 1 – сім'яник; 2 – сім'япровід; 3 – кишка; 4 – м'язові клітини; 5 – спікула; 6 – отвір клоаки; Б – розтягта самка: 1 – навкологлоткове нервеве кільце; 2 – глотка; 3 – кишечник; 4 – видільний канал; 5 – піхва; 6 – матка; 7 – яєчник; 8 – анус.



**Рис. 15.2. Поперечний розріз через тіло самки людської аскариди**  
 1 – кутикула; 2 – гіподерма; 3 – м'язові клітини; 4 – матка; 5 – нервовий стовбур; 6 – яєчник; 7 – бічний канал; 8 – кишечник.

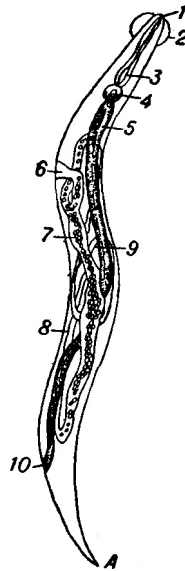


**Рис. 15.3. Міграційний шлях личинки аскариди в тілі людини**



**Рис. 15.4. Цикл розвитку кривоголовки.**

*a* – самка; *b* – самець; *в* – головний кінець кривоголовки; *г* – цикл розвитку:  
 1 – людина-господар кривоголовки (тонкий відділ кишечника); 2 – яйця у вологому ґрунті; 3 – вихід рабдіподібної личинки з яйця; 4 – інвазійна (філярієподібна) личинка.



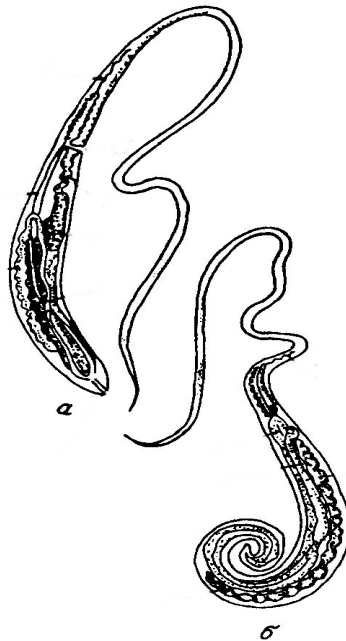
**Рис. 15.5. Самка гострика дитячого**

1 – рот; 2 – везикула; 3 – стравохід; 4 – здуття стравоходу; 5 – кишечник;  
6 – статевий отвір; 7 – матка; 8 – яйцепровід; 9 – яєчник; 10 – анальний отвір; 11 – сім'яник.

Завдання 7. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа препарат м'язів з личинками трихінел.

*Замалювати:* будову капсули трихінели.

*Відмітити:* оболонку (капсулу) і личинку.



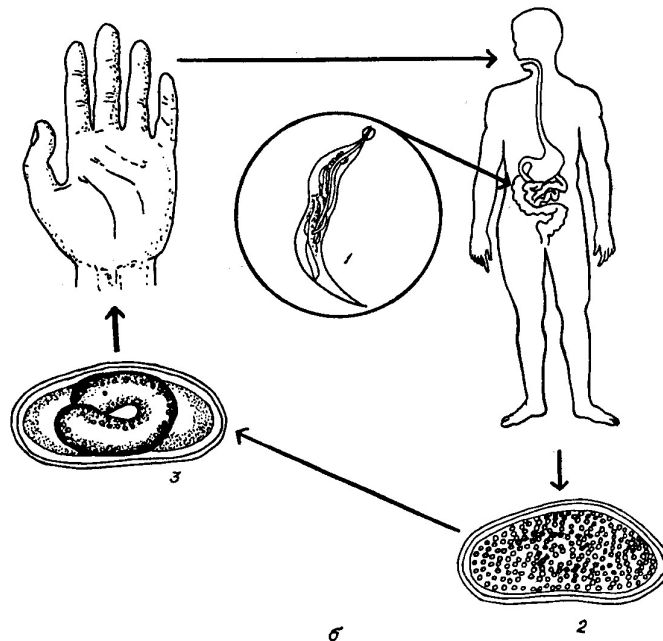
**Рис. 15.6. Самка (а) і самець (б) волосоголовця**

Завдання 8. Розглянути при малому та великому збільшенні мікроскопа препарат волосоголовця (самки або самця).

*Замалювати:* самку і самця волосоголовця (рис. 15.6).

*Відмітити:* особливості будови.

Завдання 9. Вивчити цикли розвитку гострика (рис. 15.7), волосоголовця (рис. 15.8), трихіNELI (рис. 15.9).



**Рис. 15.7. Цикл розвитку гострика**

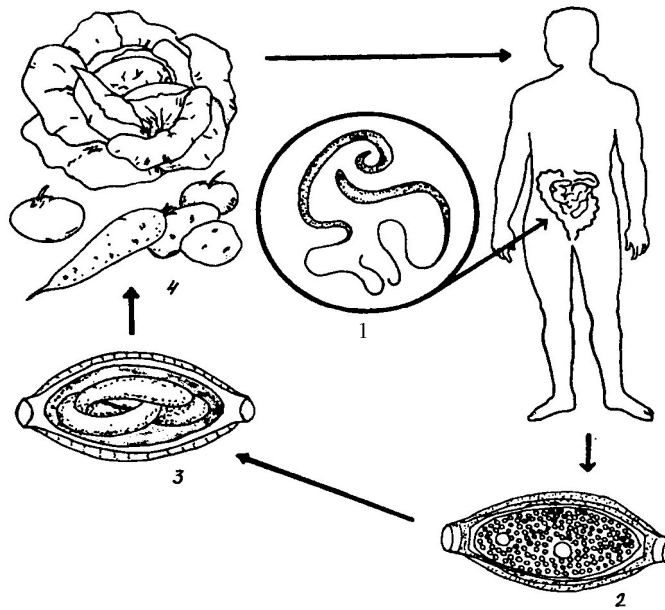
**1** – статевозріла самка в організмі господаря (тонкий і верхній відділ товстого кишечника людини); **2** – незріле яйце; **3** – зріле яйце.

Завдання 10. Розглянути мікропрепарати яєць нематод: аскариди людської (*Ascaris lumbricoides*), гострика дитячого (*Enterobius vermicularis*), волосоголовця (*Trichocephalus trichiurus*).

*Замалювати:* яйця людської аскариди, гострика дитячого, волосоголовця (рис. 15.10).

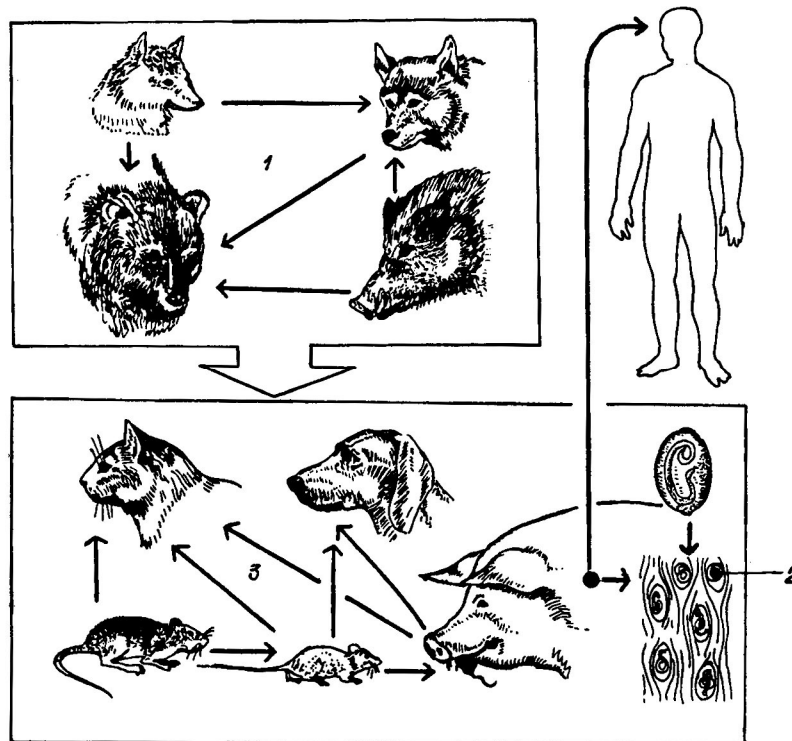
*Відмітити:* Особливості будови яєць нематод.





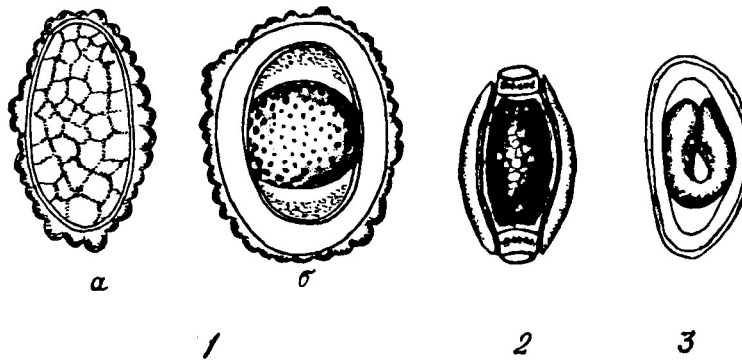
**Рис. 15.8. Цикл розвитку волосоголовця**

1 – статевозрілі форми в організмі господаря (товста кишка); 2 – запліднене яйце; 3 – інвазійне яйце із зрілою личинкою; 4 – овочі, через які можна заразитися.



**Рис. 15.9. Цикл розвитку трихінели.**

1 – природний осередок; 2 – личинки трихінели; 3 – господарі трихінели.



**Рис. 15.10. Яйця нематод**

1 – аскарида: *a* – незапліднене яйце; *b* – запліднене яйце; 2 – волосоголовця; 3 – гострика.

Завдання 11. Підсумки лабораторного заняття скласти у вигляді таблиці (табл. 15.1).

**Таблиця 15.1.**

**Будова круглих червів**

Форма тіла і розміри	
Шкірно-м'язовий мішок	
Порожнина тіла	
Травна система	
Видільна система	
Кровоносна і дихальна системи	
Нервова система і органи чуттів	
Статева система	

**ДОПОМІЖНИЙ МАТЕРІАЛ**

**Тип Круглі черви (Nemathelminthes), Клас Власне круглі черви (Nematoda) – характеристика, медичне значення.**

До типу Круглих червів (*Nemathelminthes*), класу Власне круглих червів (*Nematoda*) належать гельмінти з видовженим несегментованим тілом циліндричної форми. Це первиннопорожнинні тварини, порожнина тіла не має

власної вистилки і заповнена рідиною під тиском. Рідина виконує функцію гідростатичного скелета і транспорту органічних речовин.

Покриви тіла - шкірно-м'язовий мішок, що складається з зовнішньої кутикули, гіподерми і мускулатури. Кутикула товста, десятишарова, виконує захисну функцію. Особливістю є розміщення м'язів у вигляді поздовжніх тяжів, розділених валиками гіподерми. Травна система у вигляді трубки, складається з трьох відділів: передньої, середньої і задньої кишок. Ротовий отвір оточений кількома кутикулярними виростами - губами (2-6) або має вигляд ротової капсули з кутикулярними зубцями чи пластинками. Стравохід може мати одне або два потовщення (бульбус). Дихальна і кровоносна системи відсутні. Видільна система - одноклітинні шкірні залози (видозмінені протонефрідії). Складаються з екскреторної клітини і двох бічних видільних каналів, розташованих у валиках гіподерми. Канали з'єднуються на вентральному боці і відкриваються однією екскреторною порою.

Нервова система гангліонарно-драбинчастого типу, представлена навкологлотковим нервовим кільцем, 4-ма нервовими стовбурами, з'єднаними поперечними перетяжками – комісурами. Органи чуття розвинені слабо: є хеморецептори на передньому кінці тіла і чутливі залози на задньому кінці.

Нематоди роздільностатеві. Самки більші за самців, статева система трубчаста. У самців непарні сім'яник, сім'япровід, сім'явипорскувальний канал, копулятивний орган (спікула). У самок парні яєчники, яйцепроводи, матки, які відкриваються в непарну піхву.

Більшість нематод - *геогельмінти* (розвиток яйця відбувається в зовнішньому середовищі, без проміжних хазяїв), але є і *біогельмінти*. Деякі нематоди живородні.

### **Аскарида людська (*Ascaris lumbricoides*).**

Аскарида людська (*Ascaris lumbricoides*) - збудник аскаридозу.

Географічне поширення: повсюдне, є одним із найпоширеніших гельмінтів людини.

Морфологія. Статевозріла особина має тіло циліндричної форми, загострене на кінцях, жовто-рожевого кольору. Самки довжиною 20-40 см, самці - 5-25 см. Ротовий отвір оточений трьома губами (однією дорзальною і двома вентральними), на яких знаходиться по парі чутливих сосочків. На бокових поверхнях тіла помітні поздовжні бічні лінії, в яких проходять канали видільної системи. У самця хвостовий кінець зігнутий у вигляді гачка на

черевний бік. У самки на передній третині тіла знаходиться кільцеподібна перетяжка, на якій з черевного боку відкривається зовнішній статевий отвір.

Яйця можуть бути заплідненими і незаплідненими. Запліднені яйця округлі або овальні, розміром 60-70 x 40-50 мкм, жовто-коричневого кольору. Зовнішня білкова оболонка горбкувата, внутрішня - товста, гладенька, безбарвна. Всередині яйця знаходиться округла зародкова клітина темного кольору, між нею й оболонкою яйця на полюсах вільні простори. Білкова оболонка може бути відсутньою, тоді яйця мають гладеньку поверхню, безбарвні або світло-жовті.

Незапліднені яйця овальної або неправильної форми, великі (80 x 55 мкм). Білкова оболонка нерівна, жовто-коричневого кольору, її взагалі може не бути. Вся порожнина яйця заповнена клітинами жовтка.

Життєвий цикл - аскарида людська - це геогельмінт, який паразитує тільки в людини.

Локалізація: тонка кишка.

Спеціальних органів фіксації не має, утримується у просвіті кишки завдяки постійному руху назустріч потоку харчових мас. Живиться харчовою кашкою. Самка за добу виділяє понад 200000 яєць, що потрапляють у зовнішнє середовище з фекаліями. Свіжовиділені яйця не є інвазійними. У вологому середовищі за наявності кисню, всередині яйця формується личинка. Терміни дозрівання яйця, залежно від температури навколишнього середовища - від трьох тижнів (20-30°C) до кількох місяців. Завдяки товстій багат шаровій оболонці (зовнішня - білкова, середня - глянцева, внутрішня - волокниста) яйця стійкі до зовнішніх впливів і зберігають свою інвазійність впродовж 3-7 років.

Людина заражається через немиті овочі або забруднену воду, брудні руки.

Інвазійна стадія - яйце. Механічними переносниками яєць є мухи, таргани. У верхній частині тонкої кишки личинки вивільняються з яйця, проникають у кровоносні судини кишкової стінки. З течією крові заносяться в печінку, де знаходяться 3 дні, пізніше - в легені. У легенях личинки виходять у просвіт альвеол, де ростуть і дворазово линяють. Через 10-15 діб личинки піднімаються повітроносними шляхами у глотку. Частина з них виділяється назовні разом з харкотинням, а частина проковтується і знову потрапляє в тонку кишку, перетворюється в дорослих аскарід. Міграція пов'язана з необхідністю кисню для розвитку личинок, триває 2-2,5 міс. У період міграції личинки живляться кров'ю.

Тривалість життя аскариди в тонкій кишці близько року.

Патогенна дія: виражена токсично-алергічна дія, ураження стінки капілярів і тканин альвеол у період міграції, що призводить до дрібних крововиливів у тканину легень; дорослі аскариди механічно ушкоджують стінки кишки, сприяють приєднанню бактеріальної інфекції, розвитку дисбактеріозу; викликають формування патологічних кишкових рефлексів внаслідок постійного подразнення стінок кишечника; поглинають поживні речовини, сприяють гіповітамінозам, виснаженню організму.

Клініка. За невеликої кількості паразитів хвороба проходить безсимптомно. Клінічно виражений аскаридоз перебігає у дві стадії.

*Легенева стадія* аскаридозу відповідає періоду міграції личинок і характеризується кашлем, болем у грудях, підвищенням температури, часто в поєднанні з кропивницею, шкірним свербіжем. Рентгенологічне - еозинофільні інфільтрати в легенях.

*Кишкова стадія* хвороби викликана наявністю статевозрілих аскарид у просвіті кишки і проявляється підвищеною втомлюваністю, слабкістю, головними болями, болями в животі, диспепсичними розладами. У дітей можливі судоми.

Ускладнення кишкового аскаридозу, кишкова непрохідність, апендицит, пошкодження цілісності стінки кишечника з розвитком запалення очеревини.

Позакишкова локалізація аскарид пов'язана з їх високою рухливістю. Найчастіше аскариди проникають у печінку, викликають абсцеси і механічну жовтяницю внаслідок закупорки жовчних шляхів. Описано проникнення аскарид у гортань, носові ходи, що може призвести до асфіксії, а також локалізація аскарид у придаткових пазухах носа і середнього вуха.

Діагностика. *Клінічна:* базується на типових клінічних проявах аскаридозу - виснаження організму, розлади травлення.

*Лабораторна:* виявлення личинок у харкотинні (лярвоскопія) під час легеневої стадії хвороби; овоскопія фекалій (яйця у фекаліях можуть бути відсутні, якщо в кишечнику знаходяться тільки самці або юні аскариди); серологічні реакції тощо.

Лікування. Призначають протиглистяні препарати - мебендазол (вермокс) одноразово.

Контрольне дослідження фекалій проводять 2-3 рази з інтервалом 2-3 дні через два тижні після лікування.

Профілактика. *Особиста:* дотримання правил особистої гігієни, ретельне миття овочів, вживання кип'яченої води, захист продуктів харчування від мух і

тарганів. Громадська: виявлення і лікування хворих, попередження фекального забруднення ґрунту, очищення стічних вод, благоустрій вбиралень, знезаражування фекалій шляхом компостування, санітарно-просвітня робота. Заборонено удобрювати городи людськими фекаліями.

Анкілостома (*Ancylostoma duodenale*).

Анкілостома (*Ancylostoma duodenale*) - збудник анкілостомозу.

Географічне поширення: країни з тропічним кліматом, переважно між 36° пн. ш. і 30° півд. ш. У країнах з помірним кліматом осередки анкілостомозу зустрічаються в шахтах, де висока вологість і постійна температура, сприятливі для розвитку личинок.

Морфологія. Статевозріла особина червоно-коричневого кольору, самка довжиною 9-15 мм, самець 7-10 мм, головний кінець загнутий на спинний бік (звідси назва - кривоголовка). На головному кінці знаходиться ротова капсула з 4-ма ріжучими зубцями. У неї відкриваються протоки двох залоз, секрет яких перешкоджає згортанню крові. Самці відрізняються від самок широким зонтикоподібним розширенням заднього кінця тіла (статева бурса).

Яйця овальні, безбарвні, з тонкою оболонкою. Розмір яєць 66 x 38 мкм. У свіжовиділених яйцях у центрі знаходяться 4-8 зародкових клітин. При дослідженні, через добу всередині можна побачити личинку.

Рабдитоподібна личинка розміром до 0,25 мм, має характерні два розширення стравоходу. Філярієподібна личинка довжиною 0,6-0,7 мм, має циліндричний стравохід і чохлак (кутикула, що не була скинута при линянні).

Життєвий цикл. Геогельмінт. Паразитує тільки в людини.

Локалізація: тонка кишка, переважно дванадцятипала. Живиться кров'ю.

З фекаліями хворого в зовнішнє середовище виділяються яйця, в яких упродовж 24-48 годин розвиваються вільноживучі рабдитоподібні личинки. Личинка линяє двічі і перетворюється спочатку в стронгілоїдну, а згодом у філярієподібну личинку.

Період від виділення яєць до формування личинки складає близько 8-10 днів. Личинка здатна жити в ґрунті кілька місяців.

Зараження людини відбувається при заковтуванні личинок разом з їжею і водою або занесенні їх у рот брудними руками (основний шлях зараження), або при активному проникненні личинок крізь шкіру.

Інвазійна стадія - філярієподібна личинка. При зараженні через шкіру личинки мігрують з течією крові в легені, звідти піднімаються повітроносними шляхами у глотку, проковтуються і потрапляють у тонку кишку. Міграція



триває близько 10 днів. При зараженні пероральним шляхом міграції немає. У тонкій кишці личинки двічі линяють, і через 4-6 тижнів після зараження, самки починають відкладати яйця. Тривалість життя анкілостоми - до 5 років.

Патогенна дія: токсично-алергічна; механічне травмування тканин у період міграції; ураження слизової оболонки тонкої кишки хітиновими зубцями в період кишкової інвазії і приєднання вторинної інфекції; розвиток патологічних кишкових рефлексів; залізо-дефіцитна анемія внаслідок хронічної крововтрати при високій ступені інвазії і тривалості хвороби.

Клініка. У гострій стадії хвороби (період міграції) характерні дерматит у місці проникнення личинок, висипка, кашель, задуха. Тривалість цієї стадії хвороби 2-4 тижні.

У хронічній (кишковій) стадії переважають симптоми ураження шлунково-кишкового тракту: зниження апетиту, біль в епігастрії, нудота, здуття кишечника, нестійкі випорожнення. Внаслідок розвитку залізодефіцитної анемії і диспротеїнемії порушується відчуття смаку, з'являється стоматит, зміни нігтів, набряки, порушення серцевої діяльності. Характерна гіпохромна анемія.

Діагностика. *Клінічна:* алергічний дерматит, ознаки ураження шлунково-кишкового тракту в поєднанні з залізодефіцитною анемією.

*Лабораторна:* овоскопія фекалій, рідше - дуоденального вмісту; яйця анкілостоми і близького їй нектора морфологічно однакові, що дозволяє поставити тільки загальний діагноз - анкілостомідоз (анкілостомоз) - виявлення личинок у фекаліях (ларвоскопія) та культивування на фільтрувальному папері (метод Харада і Морі); гельмінтоскопія фекалій - при високій ступені інвазії анкілостоми у фекаліях можуть бути виявлені неозброєним оком.

Лікування. Призначають протиглистяні препарати - мебендазол. Контрольне дослідження проводять через 2-3 тижні.

Профілактика. *Особиста:* миття овочів, фруктів, кип'ятіння води, виключення безпосереднього контакту з ґрунтом в осередках анкілостомозу (носіня взуття та ін.) *Громадська:* запобігання фекального забруднення ґрунту, бетоновані вигрібні ями в осередках анкілостомозу, виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітня робота.

Некатор (*Necator americanus*).

Будова, життєвий цикл і патогенний вплив нектора на організм ідентичний анкілостомі.

Некатор (*Necator americanus*) - збудник некаторозу - хвороби, яка клінічно не відрізняється від анкілостомозу. У зв'язку з цим анкілостомоз і некатороз

об'єднують в одну групу хвороб - анкілостомозів. Поширений некатороз у тропічному і субтропічному поясах, переважно в Азії і Південній Америці. Некатор морфологічно і біологічно дуже подібний до *Ancylostoma duodenale*, але розміри його дещо менші: довжина самки 8-13 мм, самця - 5-10 мм. У ротовій порожнині замість зубів є 2 гострі пластинки. Яйця морфологічно не відрізняються від яєць кривоголовки.

Діагноз ставиться, як і при анкілостомозі.

Профілактика та, що й при анкілостомозі.

### **Гострик (*Enterobius vermicularis*)**

Гострик (*Enterobius vermicularis*) - збудник ентеробіозу.

Географічне поширення: повсюдне, частота захворюваності вища в країнах з помірним кліматом.

Морфологія. *Статевозріла особина* білого кольору, самець довжиною 2-3 мм, самка - 8-13 мм. На передньому кінці тіла кутикула розширюється, утворює везикулу. Задній кінець стравоходу має розширення - бульбус. У самки задній кінець тіла загострений, крізь кутикулу просвічується матка, заповнена яйцями. У самця тупий задній кінець закручений на черевний бік.

*Яйця* безбарвні, прозорі, розміром 50-60 x 20-30 мкм. Форма яйця овально-асиметрична - один бік плоский, протилежний опуклий. В середині яйця можна спостерігати личинку.

Життєвий цикл. Паразитує тільки в людини.

Локалізація: нижній відділ тонкого і верхній відділ товстого кишечника.

Зараження зазвичай відбувається через брудні руки.

*Інвазійна стадія* - яйце.

Гострики прикріплюються до стінки кишки за допомогою бульбуса і везикули. Після запліднення самці гинуть. У самок після дозрівання яєць збільшена матка здавлює стравохід, гострики відділяються від стінки й опускаються в нижні відділи товстої кишки. Вночі під час сну, коли анальний сфінктер розслаблений, гострики виповзають на шкіру періанальної ділянки і відкладають яйця. При температурі 35-37°C і вологості 90% яйця стають інвазійними за 4-6 годин. Повзання гостриків викликає свербіж. Людина розчухує сверблячі ділянки шкіри, яйця гостриків потрапляють під нігті і можуть бути занесені в рот (аутореінвазія). Тому, хоча тривалість життя гостриків всього близько місяця, людина може хворіти на ентеробіоз довготривало. Можлива також ретроінвазія - вихід личинок із дозрілих яєць у періанальній ділянці і міграція їх через анальний отвір у кишківник.

*Патогенна дія:* токсично-алергічна; ураження слизової оболонки кишечника, шкіри періанальної ділянки і приєднання вторинної інфекції; розвиток запальних процесів піхви при заповзанні гостриків у жіночі статеві шляхи.

*Клініка.* Страждають в основному діти. Характерні свербіж у періанальній ділянці, зниження апетиту, нудота, запори або пронос, болі в животі. У хворих дітей порушений сон, підвищена втомлюваність, головний біль, можуть бути епілептиформні напади, енурез.

*Діагностика.* *Клінічна:* інтенсивний свербіж у періанальній ділянці, що з'являється вночі, виявлення гостриків на шкірі або у фекаліях (за високої ступені інвазії). *Лабораторна:* овоскопія зішкрібка з періанальних складок або використання методу "липкої стрічки" (шматок прозорої целофанової стрічки з липким шаром прикладають до шкіри періанальної ділянки, а згодом до предметного скла); дослідження на ентеробіоз повторюють тричі з інтервалом 2-3 дні; гельмінтоскопія фекалій при високому ступені інвазії або проносі.

*Лікування.* Призначають протиглистяні препарати - пірантел. Лікування повторюють двічі з інтервалом 2 тижні, одночасно лікують всіх членів родини.

Контрольні дослідження через 2 тижні, триразово, з тижневими інтервалами.

*Профілактика.* *Особиста:* дотримання правил особистої гігієни. *Громадська:* щорічне обстеження дітей і персоналу в дитячих садках та молодшій школі, ретельне дотримання санітарного режиму в дитячих установах, санітарно-просвітня робота.

Дуже важлива профілактика аутореінвазії у хворої дитини. Необхідно коротко стригти нігті, мити руки з милом, ранком після сну постільну і натільну білизну прасують; у кімнаті щодня проводять вологе прибирання.

### **Волосоголовець людський (*Trichocephalus trichiurus*)**

Волосоголовець (*Trichocephalus trichiurus*) - збудник трихоцефальозу.

*Географічне поширення:* повсюдне, частіше зустрічається в районах з теплим вологим кліматом.

*Морфологія.* *Статевозріла особина* довжиною 3-5 см. Передній кінець складає 2/3 довжини тіла, потоншений, нагадує волосину. У ньому розташований стравохід. Задній кінець тіла розширений, там знаходиться кишечник і органи репродукції. У самців задній кінець тіла спірально закручений.

*Яйця* жовтувато-коричневого кольору, розміром 50-54 x 23-26 мкм із дрібнозернистим вмістом. За формою яйця нагадують лимон або бочку з безбарвними прозорими корками на полюсах.

Життєвий цикл: *геогельмінт*, паразитує тільки в людини.

Тонкий головний кінець черва занурений у слизову оболонку кишечника для фіксації і живлення. Живиться кров'ю і клітинами стінки кишечника. Зріла самка відкладає в просвіт кишечника яйця, що потрапляють у зовнішнє середовище з фекаліями хворого. Свіжовиділені яйця неінвазійні, дозрівають від 2-х тижнів до 3-4 міс. залежно від температури і вологості навколишнього середовища (при 24°C - 4 тижні). Яйця зберігають життєздатність 1-2 роки.

Людина заражається через забруднені продукти, воду або брудні руки.

*Інвазійна стадія* - яйце. У тонкій кишці із яєць виходять личинки, що проникають у ворсинки кишки і розвиваються впродовж 3-10 днів. Згодом, зруйнувавши ворсинки, вони виходять у просвіт кишечника, опускаються в товсту кишку і впродовж місяця стають статевозрілими. Тривалість життя - до 5 років.

Патогенна дія: токсично-алергічна; порушення цілісності слизової оболонки кишки сприяє приєднанню вторинної інфекції; формування патологічних кишкових рефлексів.

Клініка. Клінічно виявляється тільки при високій ступені інвазії. Характерні болі у шлунку і правій здухвинній ділянці, нудота, блювота, нестійкі випорожнення, слинотеча, головний біль, запаморочення, безсоння.

При тривалому захворюванні і великій кількості паразитів можливий розвиток анемії.

Діагностика. *Клінічна:* розлади травлення в поєднанні з алергічними проявами. *Лабораторна:* овоскопія фекалій.

Лікування. Призначають протиглистяні препарати - мебендазол. Контрольний аналіз через 2-3 тижні після лікування.

Профілактика така ж, як при аскаридозі.

### **Трихінела (*Trichinella spiralis*)**

Трихінела (*Trichinella spiralis*) – збудник трихінельозу.

Географічне поширення: переважає у країнах північної півкулі (країни Європи, в Росії, США), хоча випадки трихінельозу людини і тварин описані в усіх країнах, крім Австралії.

Морфологія. *Статевозріла особина* має поперечно посмуговану кутикулу. Довжина самки 3-4 мм, самця 1,4-1,6 мм. Передня половина тіла самки

звужена. У ротовій капсулі розміщений стилет. Самки живородні, з непарним статевим апаратом.

Життєвий цикл. Цей паразит - *біогельмінт*. Трихінельоз - *природно-осередкове захворювання* з широким колом хазяїв (людина, свиня, пацюк, ведмідь та інші м'ясоїдні і всеїдні ссавці).

Особливість життєвого циклу: одна і та сама особина послідовно стає остаточною і проміжним хазяїном

Локалізація: статевозрілі особини - тонка кишка, личинки - скелетна мускулатура.

Людина заражається, з'ївши свинину або м'ясо диких тварин (дикий кабан, ведмідь, борсук, нутрія та ін.).

Інвазійна стадія - личинка. У тонкій кишці личинка кілька разів линяє і впродовж трьох днів досягає статевої зрілості. Після запліднення, самки із допомогою ротового стилета проникають у слизову оболонку кишки і починають народжувати личинок безпосередньо в лімфатичні судини (1500-2000 за весь період життя).

Личинки з течією лімфи і крові разносяться по організму, осідають в поперечносмугастій мускулатурі. Переважаючі місця локалізації – жувальні, дельтоподібні, міжреберні, литкові м'язи і діафрагма. Інкапсуляція личинки починається приблизно на 17-21 добу. Личинка спірально закручується, внаслідок тканинної реакції хазяїна навколо личинки впродовж трьох місяців формується тонка сполучнотканинна капсула. У м'язах людини вона лимоноподібної форми, розміром 0,6 x 0,2 мм. Через 6-18 міс. з'являються ознаки кальцифікації капсул і через два роки після зараження вони повністю звапнюються.

Людина є біологічним тупиком у життєвому циклі трихінели. Свині й інші хазяї паразита заражаються, з'ївши трихінельозне м'ясо.

Патогенна дія: виражена алергічна реакція організму в період міграції личинок; травмуюча дія личинок у період міграції; інтоксикація продуктами життєдіяльності паразита.

Клініка. Прояв хвороби залежить від стадії захворювання і ступеня інвазії. Період кишкової інвазії проходить без виражених ознак і відповідає інкубаційному періоду хвороби або, при великій кількості паразитів, проявляється болями в животі, розладами травлення. Тривалість цього періоду коливається від 7-10 днів до 4-5 тижнів і залежить від ступеня інвазії.

Період міграції відповідає розгорнутій клінічній картині трихінельозу. Характерні висока температура, болі в м'язах, набряки обличчя (переважно повік), шиї, кінцівок. При високій ступені інвазії можливий розвиток міокардиту, запалення легень, головного мозку, що може призвести до смерті. Тривалість цього періоду від 1-2 тижнів (легка форма) до 5-6 тижнів (важка форма хвороби).

Період кальцифікації характеризується поступовим зникненням симптомів захворювання. Звапнілі личинки в поперечносмугастих м'язах зберігаються впродовж усього наступного життя хазяїна.

Діагностика. *Клінічна:* епідеміологічний анамнез (вживання в їжу свинини або м'яса диких тварин, які не пройшли санітарно-ветеринарного контролю), поєднання лихоманки, болі в м'язах, висипки і набряки обличчя.

*Лабораторна:* серологічні реакції, які обов'язково проводять повторно, з огляду на динаміку наростання титру антитіл; ларвоскопія (виявлення личинок) у біоптаті м'язів хворого (частіше досліджують надсухожильну ділянку литкового м'яза).

Лікування. Застосовують протиглистяні препарати (мебендазол).

Профілактика. *Особиста:* не вживати свинини, що не пройшла ветеринарного контролю. Термічна обробка трихінельозного м'яса неефективна тому, що личинки зберігають життєздатність завдяки щільним звапнянілим капсулам. *Громадська:* санітарно-ветеринарний контроль на бойнях і ринках та знищення трихінельозного м'яса, утримання свиней в упорядкованих свинарниках, санітарно-просвітня робота.

### **Ришта (*Dracunculus medinensis*)**

Ришта (*Dracunculus medinensis*) - збудник дракункульозу.

Географічне поширення: осередки хвороби у країнах із тропічним і субтропічним кліматом (Індія, Пакистан, Саудівська Аравія, Іран, Ірак, Центральна Африка).

Морфологія. Найбільша із паразитуючих у людини нематод.

*Статевозріла особина* ниткоподібна, білого кольору. Самка 70-120 см, шириною 0,9-1,7 мм, самець - до 3 см. Живородні.

*Личинка* довжиною 0,65-0,75 мм, головний кінець заокруглений, закручений, хвостовий кінець загострений.

Життєвий цикл Ришта - біогельмінт. *Остаточний хазяїн* - людина, можуть бути домашні і дикі тварини (кінь, собака, мавпа та ін.). *Проміжний хазяїн* - прісноводний рачок циклоп.



Локалізація в тілі остаточного хазяїна: підшкірна клітковина. Зазвичай уражаються нижні кінцівки в ділянці гомілковостопного і колінного суглобів, але можуть уражатися і верхні кінцівки, мошонка, живіт, спина, сідниці, у жінок - грудні залози.

В організмі остаточного хазяїна виявляються тільки самки. Через 8-10 міс. після зараження головний кінець самки наближається до шкіри, при цьому під шкірою часто стають помітні обриси гельмінта. Токсин, який виділяє самка, викликає почервоніння, а згодом виникає міхур розміром 2-7 см. За кілька днів він розривається, утворюється невелика округла виразка, на дні якої знаходиться головний кінець ришти. При потраплянні у виразку води, тіло самки разом зі стінкою матки розривається і у воду "вистрілюються" личинки. Виділення личинок продовжується близько трьох тижнів. Найбільш життєздатні личинки виділяються в перші два тижні з моменту розкриття матки. Впродовж 4-7 днів личинки повинні бути проковтнуті рачком циклопом. Вони проникають у порожнину тіла рачка, двічі линяють і досягають довжини 1 мм, на 12-й день стають інвазійними для остаточного хазяїна. Тривалість розвитку залежить від температури води і складає приблизно два тижні.

Людина заражається, випадково проковтнувши циклопа із сирію водою.

Інвазійна стадія - личинка. У шлунку людини личинки вивільняються, проникають крізь його стінку в черевну порожнину й активно мігрують у міжм'язову сполучну тканину й у підшкірну клітковину. Самці гинуть через 3 міс. Запліднені самки дозрівають впродовж 6 міс, мігрують підшкірною і м'язовою клітковиною в ділянки тіла, що часто контактують з водою.

Патогенна дія: токсично-алергічна; ураження тканин і приєднання вторинної інфекції.

Клініка. Початковий період хвороби (міграція) проходить без помітних проявів. У місці локалізації паразита поступово розвиваються набряк і болючість тканин, свербіж шкіри. На цей час може підвищитися температура, з'явитися кропивниця, нудота, блювота внаслідок токсично-алергічної дії паразита. На шкірі утворюється міхур, який поступово збільшується за розмірами (2-7 см у діаметрі). Згодом набряк зникає, під шкірою у вигляді шнура може визначитися ришта. Міхур розкривається з утворенням округлої виразки, на дні якої знаходиться головний кінець гельмінта.

Діагностика. Клінічна: огляд хворого. Якщо паразит загинув і звапнився, він може бути виявлений при рентгеноскопії. Лабораторна: зазвичай не потрібна. Серологічні реакції проводять у випадку атипової локалізації.

Лікування. Видалення паразита шляхом поступового намотування на марлевий валик. На добу витягають кілька сантиметрів, тому процедура займає від 10 до 20 днів, залежно від довжини паразита. При розриві можливі виражена алергічна реакція і некроз тканин.

Профілактика. *Особиста:* кип'ятіння води. *Громадська:* виявлення і лікування хворих, благоустрій водойм, устаткування окремих джерел питної води, знищення циклопів у відкритих водоймах диметилдитіокарбоматом цинку, санітарно-просвітня робота.

### **Філярії**

Філярії - це ниткоподібні круглі черви підряду *Filariata*, родини *Filariidae* (від латинського слова *filum* - нитка), які паразитують у крові, лімфі, у м'язовій і сполучній тканинах, серозних оболонках хребетних. Проміжні хазяї філярії - різні кровосисні двокрилі комахи (комари, мошки, гедзі).

У більшості філярій рот позбавлений губ, ротова капсула відсутня або редукована. Кутикула гладенька, зрідка - поперечно посмугована. Циліндричний стравохід поділяється на дві частини. Спікули нерівні і неоднакові за формою. *Vulva* знаходиться на рівні стравоходу. Це живородні паразити.

Захворювання, які викликаються філяріями, називаються *філяріатози*. Серед філяріатозів розрізняють: *вухереріоз*, *бругіоз*, *онхоцеркоз*, *лоаоз*, *мансонельоз*, *дирофіляріози*, *дракункульоз*. Особливого поширення набули *вухереріоз*, *бругіоз*, *онхоцеркоз* і *лоаоз*. В осередках філяріатозів лімфатичної системи (*вухереріоз*, *бругіоз*), які охоплюють 76 країн, проживає 905 млн людей, з яких 90 млн хворі. Онхоцеркоз поширений у 34 країнах, де у вогнищах мешкає 90 млн людей. Кількість хворих на онхоцеркоз становить 17,6 млн, з яких 326000 осліпли внаслідок захворювання (В. П. Сергієв, 1991).

### ***Wuchereria bancrofti***

Філярія Банкрофта (*Wuchereria bancrofti*) - збудник вухереріозу.

Географічне поширення: Індія, країни Південно-Східної Азії, острови Тихого Океану, Західна і Центральна Африка, Південна Америка.

Морфологія. *Статевозріла особина* ниткоподібна, молочно-білого кольору. Самки довжиною 8-10 см, шириною 0,2-0,3 мм, самці - довжиною 2,5-4 см, шириною 0,2-0,3 мм. Хвостовий кінець самців закручений на черевний бік. Живородні.

*Личинки* (мікрофілярії) безбарвні, довжиною 0,2-0,3 мм. При фарбуванні за методом Романовського-Гімзи видно, що личинка вкрита чохлаком рожевого

кольору, ядра соматичних клітин мають вигляд темних зерен, на кінці тіла личинки ядра не виявляються. Вигини тіла личинки правильні, хвіст прямий, що поступово звужується.

Життєвий цикл. Філярія Банкрофта - біогельмінт.

Остаточний хазяїн - людина.

Проміжний хазяїн і специфічний переносник - комари роду *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*.

Локалізація в тілі кінцевого хазяїна: лімфатична система. Самки народжують мікрофілярій, що з лімфатичної системи потрапляють у кров'яне русло і з кров'ю заковтуються комарами. Для вухерерії характерна нічна періодичність появи личинок у периферійній крові, що пов'язано з біологією переносника (нічне живлення).

Максимальна кількість личинок визначається з 22 год. до 4 год. ранку, на денний час мікрофілярії знаходяться в капілярах внутрішніх органів і великих артеріях. На островах Полінезії мікрофілярії вухерерії Банкрофта виявляються в крові постійно, з невисоким денним піком (денний субперіодичний тип міграції). Це, мабуть, пов'язано з біологією розповсюдженого там комара *Aedes polynesiens*, що живиться і вдень.

У шлунку комара мікрофілярії звільняються від чохла, активно проникають у грудні м'язи, двічі линяють, ростуть, згодом виходять у порожнину тіла комара і накопичуються в кінцевих часточках нижньої губи. Тривалість розвитку личинки близько 10-20 днів (до 6 тижнів) і залежить від виду комара, атмосферної температури, вологості.

Зараження людини відбувається при укусі комара.

Інвазійна стадія - личинка. Личинки залишаються на шкірі людини поблизу місця укусу, потім активно проникають крізь шкіру в лімфатичну систему, де через 5-18 міс. досягають статевої зрілості і починають народжувати мікрофілярій.

Тривалість життя в організмі хазяїна - до 20 років.

Патогенна дія: токсично-алергічна; механічне ушкодження стінок лімфатичних судин; приєднання вторинної інфекції; закупорка лімфатичних судин, що призводить до лімфостазу з поступовим розвитком "слоновості".

Клініка. Залежить від ступеня інвазії і тривалості захворювання.

Інкубаційний період хвороби складає 3-18 міс.

Перша стадія хвороби (рання міграційна стадія) характеризується алергічними проявами. Підвищується температура тіла, висипка, набряки,

кашель. Збільшені лімфовузли безболісні, м'які. Характерна "філяріозна лихоманка" - періодичні підйоми температури до 39-40°C, що супроводжуються запаленням уражених лімфатичних судин. Температура через 3-5 днів різко знижується з профузною пітливістю.

Друга стадія хвороби проявляється варикозним розширенням лімфатичних судин і застоєм лімфи. Тривалість цієї стадії 8-10 років.

Третя, обструктивна, стадія хвороби супроводжується "слоновістю" різних органів і тканин. Внаслідок ураження пахвових лімфовузлів зазвичай зазнають змін нижні кінцівки, статеві органи, грудні залози, верхні кінцівки. Уражені частини тіла значно збільшені в розмірах, деформовані. У цей період часто приєднується вторинна інфекція, аж до розвитку зараження крові, що може призвести до летального наслідку.

У людей, що постійно мешкають в ендемічних районах, хвороба перебігає легко, при невеликій ступені інвазії, безсимптомно внаслідок виникнення імунітету.

Діагностика. *Клінічна:* лихоманка, запалення лімфатичних судин і вузлів, слоновість. *Лабораторна:* виявлення личинок (ларвоскопія) у нативних або пофарбованих за Романовським-Гімзою мазках у товстій краплі крові. Забір крові необхідно проводити вночі; якщо є підозра на субперіодичний штам - тоді вночі і вдень (мікрофілярії можуть бути відсутні у крові в ранній період хвороби, коли паразити статевонезрілі, або в період слоновості, внаслідок закупорки лімфатичних судин). Можна виявити дорослих філярій (гельмінтоскопія) у біоптаті уражених лімфовузлів.

Лікування. Застосовують протиглистяні препарати (діетилкарбамазин). На пізніх стадіях хвороби - хірургічне відновлення лімфотоку.

Профілактика. *Особиста:* захист від укусів комарів за допомогою репелентів, сіток на вікнах. *Громадська:* виявлення і лікування хворих, боротьба з комарами і їх личинками за допомогою інсектицидів, агротехнічні заходи щодо оздоровлення місцевості, санітарно-просвітна робота.

### **Brugia malayi – збудник бругіозу**

Бругіоз - хронічний гельмінтоз із групи філяріатозів із переважним ураженням лімфатичної системи і трансмісійним механізмом передачі збудника.

Географічне поширення: Південно-Східна Індія, Шрі-Ланка, Індонезія, Індокитай, Китай, Японія, Малайзія, Філіппіни.

Морфологія. Статевозріла особина ниткоподібна, молочно-білого кольору. Розміри самки в довжину до 55 мм, у ширину - 0,16 мм, самця - відповідно 20-23 і 0,88 мм. Живородні.

Личинки (мікрофілярії) безбарвні, довжиною 0,2-0,3 мм.

Життєвий цикл. Бругіоз - *трансмісійний біогельмінтоз*.

Кінцевий хазяїн бругіозу з нічною періодичністю - тільки людина. Для бругіозу з нічною субперіодичністю *джерелом інвазії* можуть бути і тварини, зокрема, мавпи та дикі кішки. Тому бругіоз цього типу вважають природно-осередковим захворюванням.

Механізм передачі - трансмісійний. Для штаму з нічною періодичністю *проміжним хазяїном* є комарі роду *Anopheles*, *Aedes*, *Mansonia*, а для штаму з нічною субперіодичністю - *переносниками* є комарі роду *Mansonia*. Отже, періодичний бругіоз - антропоноз, субперіодичний - зоонозна періодично-осередкова хвороба. Бругіозом заражається в основному сільське населення: першим типом - мешканці Індокитайського півострова. Центральної Індії, Японії, Китаю, Індонезії; другим типом - населення Малайзії, що живе поблизу болотистих лісів.

Розвиток мікрофілярій залежить від температури та вологості повітря і триває від 8 до 35 діб. Оптимальна температура 21-22°C, вологість - 70-100 %.

Тривалість життя статевозрілих бругій в організмі людини - до 17 років, зрідка до 40, мікрофілярій - до 70 діб. В організмі комара збудник досягає інвазійної стадії за 8-35 діб після живлення кров'ю (залежно від температури).

Комарі нападають на людей на відстані до 5 км від місця виплоду. Переважно це відбувається в нічні години. З віком інвазованість мешканців ендемічних територій зростає.

Патогенна дія: збудник бругіозу локалізується в тих же органах і тканинах, що й вухерерія, та викликає подібні зміни. Вираженими є алергічна і токсична дії на організм людини продуктів обміну гельмінтів та механічне пошкодження лімфатичних судин і вузлів, порушення відтікання лімфи, приєднання вторинної інфекції.

Клініка. Інкубаційний період становить 3-18 міс. (в середньому 2-3 міс.) На першій стадії захворювання переважає пропасниця, висипка на шкірі, свербіж, місцевий набряк, запалення лімфатичних вузлів.

Через 2-7 років після зараження настає друга стадія, пов'язана з варикозним розширенням лімфатичних судин нижніх кінцівок, набряком шкіри й підшкірної клітковини, болями в животі, пахвинній ділянці.



Завершальна, обструктивна, стадія бругіозу зумовлена розвитком слоновості (елефантіазу) майже виключно нижніх кінцівок або статевих органів.

Спостерігаються випадки легкого, або безсимптомного, перебігу хвороби.

Діагностика. *Клінічна:* ґрунтується на підставі клінічної картини захворювання. *Лабораторна:* виявлення мікрофілярій *Brugia malayi* в периферичній крові. Кров забирають ввечері і вночі. Використовують також імунологічні методи, внутрішньошкірну алергічну пробу.

Лікування і профілактика бругіозу подібні до вухереріозу.

### **Лоа-лоа - збудник лоаозу**

*Лоаоз* (син.: калабарська пухлина) - гельмінтоз, який характеризується набряком м'яких тканин, ураженням кон'юнктиви, серозних оболонок і статевих органів.

Географічне поширення: хвороба поширена в країнах екваторіальної Африки (Нігерія, Камерун, Габон, Заір), у зоні вологих тропічних лісів.

Морфологія. *Статевозріла особина:* тіло ниткоподібне, напівпрозоре, білого або жовтавого кольору, вкрите численними округлими виступами (горбиками). Головний кінець містить два великих бічних і чотири серединних дрібних сосочки. У самця ці виступи переважають на передній частині тіла; у самок їх немає. На хвостовому вентрально зігнутому кінці самця помітні дві нерівні, різної форми спікули. У самки на відстані 2,5 мм від переднього кінця знаходиться вульва. Самець довжиною 30 мм, товщиною - 0,43 мм, самка досягає довжини 50-70 мм, товщини - 0,50 мм.

Життєвий цикл. Лоаоз - трансмісійний перкутанний біогельмінтоз.

*Джерело інвазії* - людина і деякі мавпи.

*Механізм зараження* - трансмісійний, за участі гедзів *Chrysops dimidiata*, *Chrysops silacea*. Переносники живуть у лісистій болотистій місцевості, тому населення цих регіонів хворіє частіше.

Статевозрілі самки філярій народжують мікрофілярій (0,03 x 0,007 мм), які лімфатичними і кровоносними судинами досягають капілярів легень і за кілька тижнів систематично мігрують у периферичні кровоносні судини. Мікрофілярії в периферичній крові виявляються переважно вдень і тому носять назву *Microfilaria diurna*. Гедзі нападають на хвору людину, всмоктують кров з мікрофіляріями. За 7-10 діб личинки накопичуються у слинних залозах; при нападі гедзя на здорову людину мікрофілярії потрапляють на шкіру і швидко проникають в її товщу.



*Локалізація:* дорослі філярії паразитують у підшкірній сполучній тканині та під серозними оболонками, вони мігрують зі швидкістю 12,5 мм за 1 хв. і особливо часто виявляються під кон'юнктивою. Завдяки рухомості, філярії переміщуються із зовнішніх тканин ока, проникають у скловидне тіло, у глибину орбіти, і знову повертаються в передню камеру ока.

До лоаозу чутливі люди різного віку і статі, проте переважає хвороба у темношкірих.

*Патогенна дія:* алергізація організму продуктами метаболізму, механічна дія при пересуванні паразита в тканинах, часто приєднується вторинна бактеріальна інфекція.

*Клініка.* Хвороба має тривалий перебіг і може періодично ускладнюватися. Невдовзі після зараження у багатьох хворих виникає незначна пропасниця, болі в кінцівках. Ранній і постійний симптом лоаозу - *калабарський набряк*. Це раптово виникаючий, щільний набряк шкіри і підшкірної клітковини. Він з'являється в різних ділянках тіла, але переважно на кінцівках; на окремих ділянках тіла (обличчя) можуть виникати обмежені набряки - "куряче яйце", "укус оси". Поверхня набряку червонувата або, навпаки, бліда, гаряча на дотик, безболісна, при натискуванні на неї не залишається ямки. Раптовий набряк розсмоктується дуже повільно, впродовж кількох днів і навіть тижнів. Калабарський набряк може вперше з'явитися і через багато років після зараження, коли людина давно покинула ендемічну місцевість.

При локалізації паразита під кон'юнктивою виникає різке її подразнення (свербіж, біль), набряк і гіперемія. Паразит в оці добре помітний, рухи його швидкі, інтенсивні. Як тільки він мігрує у глибину тканин, біль раптово зникає, стан хворого полегшується. Міграція паразитів у підслизовому шарі сечовивідного каналу супроводжується сильними болями і дизуричними розладами. Іноді гельмінта можна виявити під шкірою.

Мікрофілярії, проникаючи між оболонками головного мозку, викликають менінгіт або менінгоенцефаліт.

*Діагностика.* *Клінічна:* в осіб, що відвідали тропічні країни, раптове виникнення різко обмеженого набряку дає підстави запідозрити лоаоз і шукати збудника в крові. *Лабораторна:* виявлення мікрофілярій у товстих мазках крові, забарвлених за методом Романовського-Гімзи. Для розпізнання гельмінтозу застосовують специфічні імунологічні реакції зв'язування комплекменту і внутрішньошкірну алергічну пробу.

Лікування. Поверхнево розміщених гельмінтів видаляють хірургічно. Специфічна терапія лоазу проводиться антигельмінтним препаратом - дитразином.

Профілактика. *Особиста:* захист від укусів гедзів за допомогою репелентів, сіток на вікнах. *Громадська:* виявлення і лікування хворих, боротьба з гедзями за допомогою інсектицидів, агротехнічні заходи щодо оздоровлення місцевості, санітарно-просвітня робота.

*Onchocerca volvulus* - збудник онхоцеркозу.

Онхоцеркоз - хронічний гельмінтоз, який характеризується ураженням шкіри, підшкірної клітковини, лімфатичних вузлів і органа зору. Онхоцеркоз - важлива медична і соціально-економічна проблема для багатьох країн світу. Тільки в Африці на онхоцеркоз хворіють близько 20 млн осіб, з яких 1-2 % стають незрячими внаслідок інвазії.

Географічне поширення: Західна Африка і Центральна Америка (Мексика і Гватемала).

Морфологія. Це ниткоподібна нематода молочно-білого кольору з поперечно посмугованою кутикулою і кільцеподібними потовщеннями. Рот оточений 8 сосочками, розміщеними в два ряди, ззовні від них знаходяться ще два більших за розміром бокових сосочки.

Самка довша і товща (330-500 мм і 0,27-0,45 мм відповідно) за самця (19-45 мм і 0,13-0,21 мм). Статевозрілі форми живуть до 11 років. Мікрофілярії завдовжки 0,3 мм, чохлика не мають.

Життєвий цикл. Онхоцеркоз - *трансмісійний біогельмінтоз, антропоноз.*

*Джерело інвазії і кінцевий хазяїн* - хвора на онхоцеркоз людина. Паразитуючи в тілі людини, самка народжує мікрофілярій, які скупчуються у шкірі.

*Проміжним хазяїном і переносником* є різні види мошок із родини *Simulium*. Нападаючи на людину, мошки вбирають у шлунок мікрофілярії. За 6 діб або більший термін мікрофілярії стають інвазійними. При нападі мошок на людину інвазійні личинки виходять із тіла переносника назовні, проникають у шкіру людини, мігрують у лімфатичну систему, потім у підшкірну клітковину і під апоневрози м'язів, де розвиваються до статевозрілих форм.

До онхоцеркозу чутливі як чоловіки, так і жінки. У районах з високою ендемічністю зараження відбувається вже в дитячому віці, найбільш інтенсивні осередки онхоцеркозу формуються в зоні саван, вздовж річок.

Патогенна дія: навколо дорослих онхоцерків (як живих, так і мертвих) виникають сполучнотканинні вузли - онхоцерками, розміром від горошини до голубиноного яйця, з можливим нагноєнням і кальцифікацією. У центрі вузлів містяться дорослі філярії і їх личинки. Паразитування мікрофілярій призводить до застою лімфи, виразкоутворення. Проникнення мікрофілярій у рогівку або в райдужну оболонку викликає зниження зору. Продукти обміну онхоцерків зумовлюють алергізацію організму.

Клініка. Інкубаційний період триває кілька місяців. Перебіг хвороби може бути легким, середньої важкості і важким.

Ранніми симптомами захворювання є свербіж шкіри, переважно на стегнах і гомілкях, постійний або тільки ввечері і вночі. На шкірі з'являється висипка, яка супроводжується сильним свербінням ("філяріозна короста"). Шкіра набуває вигляду "лимонної кірки", "слонова" шкіра. При тривалому онхоцеркозі в пізні терміни розвивається атрофія шкіри: вона набуває вигляду "старечої", стає тонкою, сухою.

Діагностика. *Клінічна:* клінічні прояви й епідеміологічні відомості дозволяють своєчасно діагностувати захворювання на онхоцеркоз.

*Лабораторна:* виявлення мікрофілярій у біоптатах шкіри або дорослих паразитів у видалених онхоцеркомах. Зрізаний кусочок шкіри розміщують на предметному скельці, додають 3-4 краплі ізотонічного розчину натрію хлориду. Виповзаючі мікрофілярії виявляються за 10-20 хв. шляхом мікроскопії. Діагностика уражень ока досягається офтальмологічним обстеженням з пошуком мікрофілярій у передній камері ока за допомогою щілинної лампи або офтальмоскопа.

Застосовують також імунологічні реакції, внутрішньошкірну алергічну пробу.

Лікування. Призначають протиглистяні препарати (дитразин, івермектин).

Профілактика. *Особиста:* захист від укусів мошок. *Громадська:* масове обстеження населення, виявлення й лікування хворих і паразитоносіїв, боротьба з мошками та їх личинками. В осередках онхоцеркозу приймають дитразин кожні 6 місяців.

### **Яйця круглих червів**

1. Яйце людської аскариди (*Ascaris lumbricoides*) овальної форми, темно-бурого кольору. Довжина заплідненого яйця 50-75μ, ширина 40-50μ. Воно вкрите трьома парами оболонок. Зовнішня оболонка яйця горбкувата, білкова, середня оболонка – глянцева, внутрішня – волокниста, ліпоїдної природи.

Вміст яйця розташований так, що на полюсах залишається вільний простір. Незапліднене яйце аскариди більше, його довжина 80-90μ, ширина 45μ. Внутрішній простір незаплідненого яйця заповнений яйцеклітиною.

2. Яйце гострика дитячого (*Enterobius vermicularis*) має форму асиметричного овала, одна сторона якого сплющена. Довжина яйця 50-60μ, ширина 23-30μ. Зовні воно вкрите товстою безбарвною оболонкою. Всередині яйця можна побачити личинку.

3. Яйце волосоголовця (*Trichocephalus trichiurus*) золотисто-жовтого кольору, має форму бочечки, вкрите товстою оболонкою. Довжина 50-54μ, ширина 22-23μ. На полюсах розташовані коркоподібні світлі утворення.

Для визначення яєць на перших порах використовують таблиці для визначення, побудовані за принципом теза-антитеза; кольорові рисунки, фотографії тощо. Досвідчений лаборант досить швидко і точно визначає вид гельмінта. Звичайно, швидше ідентифікуються види, які часто зустрічаються на певній території. Скажімо, в Закарпатті, найчастіше зустрічаються аскарида, гострик, волосоголовець.

### ЗАВДАННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Яка порожнина тіла характерна для круглих червів?  
1) первинна; 2) вторинна; 3) целом; 4) змішана; 5) міксоцель.
2. Чим зовні вкрите тіло круглих червів?  
1) шкірою; 2) пеллікулою; 3) кутикулою; 4) ундулюючою мембраною; 5) гіподермою.
3. Скільки тяжів м'язів входять до складу шкірно-м'язового мішка нематод?  
1) один; 2) два; 3) три; 4) чотири; 5) п'ять.
4. Які органи чуття характерні для нематод?  
1) папілли; 2) вусики; 3) віїки; 4) джгутики; 5) сенсиль.
5. На які типи поділяються личинки нематод?  
1) ектопаразитичні і ендopаразитичні; 2) вільні і інкапсульовані; 3) війчасті і голі; 4) рабдитні і філярієподібні; 5) хвостаті і безхвості.
6. Яка личинка нематод є інвазійною для хазяїна?  
1) філярієподібна; 2) рабдитна; 3) війчаста; 4) гола; 5) хвостата.
7. Скільки личинкових стадій характерні для нематод?  
1) одна; 2) дві; 3) три; 4) чотири; 5) п'ять.
8. Які можливі шляхи зараження характерні для нематод?

1) обов'язково через проміжного хазяїна; 2) лише перорально; 3) лише перкутанно; 4) статевим шляхом; 5) пероральний, перкутанний, інокулятивний.

9. Які стадії розвитку нематод можуть бути інвазійними?

1) вільна рабдитна личинка; 2) лише личинка в проміжному хазяїні; 3) лише яйце; 4) яйце з розвинутою личинкою, вільна філярієподібна личинка, личинка в проміжному хазяїні; 5) доросла нематода.

10. Яка схема міграції личинок тих видів нематод, які розвиваються з міграцією в тілі людини?

1) кров-легені-печінка-кишечник; 2) кров-підшкірна клітковина-кров; 3) кров-кишечник-стравохід-глотка-рот-легені-серце; 4) кров-печінка-кров; 5) кров-печінка-серце-легені-рот-глотка-стравохід-кишечник.

11. Яка схема міграції личинок тих видів нематод, які розвиваються з міграцією в тілі людини?

1) кишечник-кров-легені-печінка-кишечник; 2) кишечник-кров-підшкірна клітковина-кров; 3) кишечник-кров-печінка-серце-легені-рот-глотка-стравохід-кишечник; 4) кишечник-кров-кишечник-стравохід-глотка-рот-легені-серце; 5) кишечник-кров-печінка-кров.

12. Коли стають інвазійними яйця *Ascaris lumbricoides*?

1) після того, як личинка, яка утворюється в яйці, перелиняє другий раз; 2) відразу після виходу в зовнішнє середовище; 3) відразу після виходу з черва; 4) після того, як личинка, яка утворюється в яйці, перелиняє перший раз; 5) лише після попадання в організм хазяїна.

13. Скільки часу проходить від моменту інвазії до статевої зрілості в *Ascaris lumbricoides*?

1) 10-11 годин; 2) 10-11 днів; 3) 10-11 тижнів; 4) 10-11 місяців; 5) 10-11 років.

14. Скільки може жити в кишечнику доросла аскарида?

1) 11-12 годин; 2) 11-12 днів; 3) 11-12 тижнів; 4) 11-12 місяців; 5) 11-12 років.

15. Де локалізується кривоголовка?

1) в нижніх відділах тонкої кишки; 2) в товстій кишці; 3) в прямій кишці; 4) в стравоході; 5) в дванадцятипалій кишці.

16. Які імовірні шляхи зараження характерні для *Ancylostoma duodenale*?

1) лише перкутанно; 2) лише перорально; 3) перкутанно і перорально; 4) лише через проміжного хазяїна; 5) лише інокулятивно.

17. Чи відбувається міграція в тілі людини при проникненні філярієподібної личинки *Ancylostoma duodenale* в організм людини?

1) обов'язково з міграцією; 2) обов'язково без міграції; 3) якщо зараження відбувається через шкіру, розвиток проходить без міграції; якщо через рот – з міграцією; 4) якщо зараження відбувається через рот, розвиток проходить без міграції; якщо через шкіру – з міграцією; 5) якщо організм людини ослаблений – без міграції.

18. Працівники яких професій мають підвищений ризик заразитися *Ancylostoma duodenale*?

1) працівники свиноферм; 2) робітники заводів і фабрик; 3) ті, хто постійно працює з ґрунтом; 4) вчителі; 5) рибалки.

19. Яка оптимальна температура для розвитку личинок *Ancylostoma duodenale*?

1) 10-15<sup>0</sup> C; 2) 15-20<sup>0</sup> C; 3) 20-30<sup>0</sup> C; 4) 30-32<sup>0</sup> C; 5) 35-40<sup>0</sup> C.

20. Чим живиться статевозріла особина *Ancylostoma duodenale*?

1) слизовою кишечника; 2) бактеріями; 3) органічними рештками; 4) кров'ю; 5) шкірою.

21. Де поширений некатор?

1) в помірних широтах Європи; 2) в північній Америці; 3) в тундрі; 4) в південній Америці; 5) в Австралії.

22. Чи відбувається міграція в тілі людини при проникненні філярієподібної личинки *Necator americanus* в організм людини?

1) якщо зараження відбувається через рот, розвиток проходить без міграції; якщо через шкіру – з міграцією; 2) обов'язково з міграцією; 3) обов'язково без міграції; 4) якщо зараження відбувається через шкіру, розвиток проходить без міграції; якщо через рот – з міграцією; 5) якщо організм людини ослаблений – без міграції.

23. Яких нематод називають нитчатками?

1) всіх нематод, які мають філярієподібну личинку; 2) всіх нематод, які мають ниткоподібну личинку; 3) нематод підряду філярії; 4) всіх нематод, які мають рабдитну личинку; 5) всіх нематод.

24. Личинки яких гельмінтів можна виявити у харкотинні хворого?

1) трихіNELI; 2) аскариди; 3) філярій; 4) легеневого сисуна; 5) шистосом.

25. Як відбувається зараження людини анкілостомозом?

1) при вживанні сирого м'яса; 2) при вживанні сирої риби; 3) при укусі комах; 4) при контакті з хворим; 5) при вживанні сирої води, немитих овочів.



26. Які особливості будови статевої системи аскариди людської?

1) гермафродитизм; 2) роздільностатевість; 3) сім'яники парні, яєчники непарні; 4) яєчники парні, сім'яники непарні; 5) яєчники парні, сім'яники парні.

27. Відмітити місце локалізації аскариди людської впродовж її циклу розвитку:

1) трахеї людини; 2) легені людини; 3) тонкі кишки людини; 4) серце людини; 5) печінка людини.

28. Відмітити місце локалізації личинок аскариди людської в тілі людини:

1) легені; 2) серце; 3) підшлункова залоза; 4) дванадцятипала кишка; 5) тонкі кишки.

29. Чи може на якійсь стадії розвитку аскарида людська жити поза організмом людини?

1) не може на жодній стадії; 2) може на стадії заплідненого яйця; 3) може на стадії личинки в яйцевих оболонках; 4) може на стадії вільної личинки; 5) може на стадії молодого статевозрілого черва.

30. Яка із стадій аскариди людської є інвазійною (заразною) для людини?

1) запліднене яйце; 2) партеногенетичне яйце; 3) личинка в яйцевих оболонках; 4) вільна личинка; 5) статевозріла самка.

31. Які морфологічні і фізіологічні особливості аскариди людської є пристосуванням до паразитичного способу життя?

1) відсутність кишечника ; 2) заповнення рідиною первинної порожнини тіла; 3) анаеробне дихання; 4) розвиток на головному відділі органів фіксації – присосок; 5) висока плодючість самок.

32. Яка тривалість перебування яєць аскариди в сприятливих умовах зовнішнього середовища забезпечує розвиток личинок всередині цих яєць?

1) 1-5 днів; 2) 1-2 місяці; 3) 2-5 років; 4) 10 років; 5) 2-3 тижні.

33. Які органи людини пошкоджуються аскаридою людською в процесі паразитування?

1) епітелій кишечника; 2) стінки кровоносних судин; 3) клітини печінки; 4) серцевий м'яз; 5) альвеоли легень.

34. Чим живиться анкілостома?

1) кров'ю; 2) клітинами шкіри; 3) виділеннями живих організмів; 4) статевозрілі особини не живляться; 5) тканинною рідиною.

35. Які ароморфози виникли у круглих червів?

1) поява кутикули; 2) поява первинної порожнини тіла; 3) поява тришаровості на ембріональному етапі розвитку; 4) поява заднього відділу кишечника; 5) поява роздільностатевості.

36. Що розміщується безпосередньо під кутикулою у аскариди людської?

1) один шар поздовжніх м'язів; 2) первинна порожнина тіла; 3) суцільна маса цитоплазми з вакуолями і ядрами; 4) гіподерма; 5) епітеліальна тканина.

37. Шкірно-м'язовий мішок круглих червів складається:

1) кільцеві м'язи, косі м'язи, епітелій; 2) косі м'язи, поздовжні м'язи, епітелій; 3) поздовжні м'язи, епітелій; 4) кільцеві м'язи, епітелій; 5) косі м'язи, епітелій.

38. Яка роль первинної порожнини тіла у аскариди людської?

1) транспортна; 2) осморегуляторна; 3) опорна; 4) терморегуляторна; 5) ростова.

39. Який тип дихання властивий для представників типу Круглих червів?

1) легеневе; 2) зяброве; 3) трахейне; 4) анаеробне; 5) дифузне.

40. Яка довжина тіла самки аскариди людської?

1) 10-20 см; 2) 20-40 см; 3) 50-60 см; 4) 60-80 см; 5) 80-90 см.

41. Яка довжина тіла самця аскариди людської?

1) 5-25 см; 2) 2-12 см; 3) 40-45 см; 4) 20-40 см; 5) 80-90 см.

42. Ротовий отвір аскариди людської оточений:

1) трьома губами, на яких немає чутливих сосочків; 2) трьома губами, на яких знаходиться по парі чутливих сосочків; 3) двома губами, на яких знаходиться по дві пари чутливих сосочків; 4) трьома губами, на яких знаходиться по три пари чутливих сосочків; 5) однією губою, на якій знаходиться пара чутливих сосочків.

43. Аскарида людська це:

1) геогельмінт, який паразитує в людині та інших ссавцях; 2) геогельмінт, який паразитує тільки в людині; 3) біогельмінт, який паразитує в людині; 4) біогельмінт, який може паразитувати в кишечнику хордових тварин; 5) правильна відповідь відсутня.

44. Які органи фіксації має аскарида людська?

1) присоски; 2) ботрії; 3) гачки; 4) присоски і гачки; 5) органів фіксації не має.

45. Інвазійною стадією аскариди людської для людини є:

1) фіна; 2) процеркоїд; 3) яйце; 4) цистицерк; 5) личинка.

46. Скільки часу знаходиться личинка аскариди в печінці?

1) 10-20 хв; 2) 1-2 години; 3) 10-24 години; 4) 3-4 дні; 5) 30-40 днів.

47. Який проміжок часу триває міграція личинок аскариди людської в тілі людини?

1) 1-2 дні; 2) 10-20 днів; 3) 30-40 днів; 4) 2-2,5 місяці; 5) 1-2 роки.

48. Видільна система круглих червів представлена:

1) протенефридії; 2) метанефридії; 3) нирки; 4) одноклітинні шкірні залози; 5) багатоклітинні шкірні залози.

49. Чим живиться кривоголовка?

1) клітинами епітелію кишки; 2) клітинами печінки; 3) клітинами нирок; 4) кров'ю; 5) статевозрілі особини не живляться.

50. Інвазійною стадією кривоголовки для людини є:

1) рабдитоподібна личинка; 2) стронгілоїдна личинка; 3) філярієподібна личинка; 4) яйце; 5) фіна.

51. Який період часу проходить від виділення яєць до формування личинки в кривоголовки?

1) 1-2 дні; 2) 2-4 дні; 3) близько 8-10 днів; 4) близько 30-40 днів; 5) 1-2 роки.

52. Зараження людини кривоголовкою відбувається при:

1) заковтуванні личинок разом з їжею; 2) активному проникненні личинок крізь шкіру; 3) через укуси мухи це-це; 4) через укуси двокрилих кровосисних комах; 5) через недоварене м'ясо риби.

53. Які системи органів відсутні в класу Власне круглі черви?

1) травна; 2) видільна; 3) кровоносна; 4) статева; 5) дихальна.

54. Центральна нервова система круглих червів представлена:

1) навкологлотковим нервовим кільцем і стовбурами, що відходять від кільця; 2) навкологлотковим нервовим кільцем та черевним нервовим ланцюгом; 3) головогрудним ганглієм; 4) головним мозком; 5) спинним мозком.

55. Де поширені (живуть і розвиваються) представники типу Круглих червів?

1) солоні та прісні водойми; 2) у товщі ґрунту; 3) у тканинах рослинних організмів; 4) у тканинах тваринних організмів; 5) в організмі людини.

56. Які ароморфози виникли у Круглих червів?

1) поява кутикули; 2) поява первинної порожнини тіла; 3) поява тришаровості на ембріональному етапі розвитку; 4) поява заднього відділу кишечника; 5) поява роздільностатевості.

57. Травна система Круглих червів складається із:

1) тільки передньої кишки; 2) тільки середньої кишки; 3) тільки задньої кишки; 4) травна система відсутня; 5) передньої, середньої і задньої кишки.

58. Назвати органи чуття в представників класу Власне круглі черви:

1) хеморецептори на передньому кінці тіла; 2) хеморецептори на задньому кінці тіла; 3) чутливі залози на задньому кінці тіла; 4) чутливі залози на передньому кінці тіла; 5) очі.

59. Чим заповнена первинна порожнина тіла у аскариди людської?

1) рідиною, яка виконує функції гідростатичного скелету і транспорту органічних речовин; 2) гемолімфою; 3) паренхімою; 4) гліоцитами; 5) лімфою.

60. Вибрати варіант відповіді, де перераховані лише види, які є геогельмінтами:

1) *Trichinella spiralis*, *Dracunculus medinensis*, *Wuchereria bankrofti*, *Brugia malayi*, *Loa loa*, *Onchocerca volvulus*, *Dirofilaria repens*, *Acanthocheilonema perstans*; 2) *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americana*, *Strongyloides stercoralis*; 3) *Enterobius vermicularis*, *Trichocephalus trichiurus*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Dracunculus medinensis*; 4) *Dirofilaria repens*, *Acanthocheilonema perstans*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americana*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichocephalus trichiurus*, *Trichinella spiralis*; 5) *Dracunculus medinensis*, *Wuchereria bankrofti*, *Brugia malayi*, *Loa loa*, *Onchocerca volvulus*, *Dirofilaria repens*, *Enterobius vermicularis*.

61. Які розміри трихінели?

1) 1,5-2,0 см; 2) 1,5-2,0 м; 3) 1,5-2,0 мм; 4) 0,5-1,0 мм; 5) 0,5-1,0 см.

62. Хто є кінцевим, а хто – проміжним хазяїном у *Trichinella spiralis*?

1) людина – кінцевий, дикі тварини – проміжний; 2) людина – проміжний, дикі тварини – кінцевий; 3) і людина, і дикі тварини є проміжним, а собаки – кінцевим; 4) і людина, і дикі тварини є кінцевим, а комари – проміжним; 5) і людина, і дикі тварини є і проміжним і кінцевим хазяїном.

63. Де локалізуються личинки *Trichinella spiralis*?

1) гладка мускулатура; 2) легені; 3) печінка; 4) посмугована мускулатура; 5) кишечник.

64. Де локалізуються дорослі нематоди *Trichinella spiralis*?

1) посмугована мускулатура; 2) гладка мускулатура; 3) легені; 4) печінка; 5) кишечник.

65. Хто є хазяями *Trichinella spiralis*?

1) людина, свині, пацюки, собаки, коти, вовки, ведмеді, лисиці та інші види ссавців та птахів; 2) людина, свині, пацюки, собаки, коти, вовки, ведмеді,

лисиці та інші види ссавців, птахів і плазунів; 3) людина, свині, пацюки, собаки, коти, вовки, ведмеді, лисиці та багато інших видів ссавців; 4) лише людина; 5) лише хижі тварини.

66 Яка тривалість життя статевозрілих особин *Trichinella spiralis*?

1) 1,5-2 тижні; 2) 1,5-2 дні; 3) 1,5-2 роки; 4) 1,5-2 десятиліття; 5) 1,5-2 місяці.

67. Скільки личинок відроджує одна самка *Trichinella spiralis* протягом життя?

1) 2; 2) 20; 3) 200; 4) 2000; 5) 20000.

68. На який день після інвазії личинки *Trichinella spiralis* скручуються в спіраль?

1) на 7 день; 2) на 17 день; 3) на 27 день; 4) на 37 день; 5) на 47 день.

69. В чому суть аутоінвазії в *Trichinella spiralis*?

1) випадок, коли личинки виходять назовні, певний час живуть в зовнішньому середовищі і знову попадають в організм людини; 2) випадок, коли личинки не осідають в м'язах, а повертаються в кишечник і доростають до дорослих; 3) випадок, коли людина проковтує яйце; 4) випадок, коли людина проковтує личинку; 5) випадок, коли вільноживучі личинки в зовнішньому середовищі заражають проміжного хазяїна.

70. Який інкубаційний період трихінелльозу?

1) 5-45 годин; 2) 5-45 днів; 3) 5-45 тижнів; 4) 5-45 місяців; 5) 5-45 років.

71. Які зовнішні ознаки захворювання людини трихінелльозом?

1) криваві проноси; 2) виразки на шкірі; 3) опухають повіки, шия, тулуб, м'язові болі в жувальних і шийних м'язах; 4) виразки у внутрішніх органах; 5) випадання волосся.

72. Які ускладнення можливі при трихінелльозі?

1) проноси; 2) виразки на шкірі; 3) міокардити, пневмонії, менінгоенцефаліти; 4) поліцитемія; 5) катехсія.

73. Які види тварин входять до природнього осередку трихінелльозу?

1) людина, комари; 2) мишоподібні гризуни, кліщі; 3) вовки, ведмеді, лисиці, борсуки, кабани; 4) домашні тварини, гризуни; 5) коропові риби, циклопи.

74. Які види тварин входять до синантропного осередку трихінелльозу?

1) вовки, ведмеді, лисиці, борсуки, кабани; 2) людина, комари; 3) мишоподібні гризуни, кліщі; 4) домашні тварини, гризуни; 5) коропові риби, циклопи.

75. Як птахи можуть сприяти передачі личинок *Trichinella spiralis* від природного до синантропного осередку?

1) птахи є проміжним хазяїном для *Trichinella spiralis*; 2) птахи їдять трупи тварин, личинки проникають в м'язи птахів, де інкапсулюються; птахи гинуть біля людських жител, де ними живляться свині; 3) птахи є основним хазяїном для *Trichinella spiralis*; 4) птахи їдять трупи тварин, в кишечнику переносять личинки трихінелл до людських жител, де ними живляться комахи, якими живляться свині; 5) птахи не можуть сприяти передачі *Trichinella spiralis* від природного до синантропного осередку.

76. Яка латинська назва гострика?

1) *Ascaris lumbricoides*; 2) *Enterobius vermicularis*; 3) *Ancylostoma duodenale*; 4) *Necator americana*; 5) *Trichocephalus trichiurus*.

77. Де локалізуються гострики?

1) у верхніх відділах товстої кишки; 2) у нижніх відділах тонкої кишки; 3) у верхніх відділах товстої кишки; 4) у нижніх відділах товстої кишки; 5) у прямій кишці.

78. Яка тривалість життєздатності яєць *Enterobius vermicularis*?

1) 3 години; 2) 3 дні; 3) 3 тижні; 4) 3 місяці; 5) 3 роки.

79. Де локалізується *Trichocephalus trichiurus*?

1) в шлунку; 2) в тонкій кишці; 3) в дванадцятипалій кишці; 4) в сліпій кишці людини; 5) в прямій кишці.

80. Чим живиться *Trichocephalus trichiurus*?

1) вмістом кишечника; 2) бактеріями; 3) кров'ю; 4) не живиться; 5) епітелієм кишечника.

81. Які розміри волосоголовця?

1) 3-5 мм; 2) 3-5 см; 3) 3-5 м; 4) 0,3-0,5 мм; 5) 30-50 см.

82. Які особливості морфології тіла волосоголовця?

1) задня частина тіла ниткоподібно витягнута, задній кінець самця спіралью закручений на спинний бік; 2) передня частина тіла ниткоподібно витягнута, передній кінець самця спіралью закручений на спинний бік; 3) передня частина тіла ниткоподібно витягнута, задній кінець самця спіралью закручений на спинний бік; 4) передня частина тіла спіралью закручена, задній кінець самки ниткоподібно витягнутий; 5) передня частина тіла ниткоподібно витягнута, задній кінець самця спіралью закручений на черевний бік.

83. Яка тривалість життя *Trichocephalus trichiurus*?

1) 5-6 годин; 2) 5-6 днів; 3) 5-6 тижнів; 4) 5-6 місяців; 5) 5-6 років.



84. Хто є дефінітивним хазяїном *Trichocephalus trichiurus*?

1) собака; 2) коти; 3) мишоподібні гризуни; 4) людина; 5) комар.

85. Яка стадія розвитку *Trichocephalus trichiurus* є інвазійною?

1) яйце зразу ж після виходу з організму черва; 2) личинка; 3) циста; 4) яйце із сформованою личинкою; 5) доросла нематода.

86. Коли з яйця *Trichocephalus trichiurus* виходить личинка?

1) через 3-4 тижні перебування навколишньому середовищі; 2) відразу ж після виходу яйця з організму нематоди; 3) через 3-4 дні перебування навколишньому середовищі; 4) через 3-4 місяці перебування навколишньому середовищі; 5) після проковтування яйця хазяїном.

87. Яка тривалість розвитку личинки *Trichocephalus trichiurus* в яйці в зовнішньому середовищі?

1) 25-30 годин; 2) 25-30 днів; 3) 25-30 хв; 4) 25-30 тижнів; 5) 10-15 днів.

88. Яка схема міграції личинок *Trichocephalus trichiurus* в організмі людини?

1) кишечник-кров-печінка-серце-легені-рот-кишечник; 2) кров- печінка-серце-легені-рот-кишечник; 3) кров-легені-рот-кишечник; 4) кров-шкіра-кров; 5) міграція не відбувається.

89. Яка температура потрібна для формування личинки *Trichocephalus trichiurus* в яйці?

1) 15-20<sup>0</sup> C; 2) 30-40<sup>0</sup> C; 3) 25-30<sup>0</sup> C; 4) 10-15<sup>0</sup> C; 5) 5-10<sup>0</sup> C.

90. При паразитуванні яких нематод у людини можлива аутоінвазія?

1) ехінокок; 2) альвеокок; 3) аскарида; 4) гострик; 5) трихінела.

91. Які з нематод належать до біогельмінтів?

1) аскарида; 2) волосоголовець; 3) кривоголовка; 4) трихінела; 5) некатор.

92. Гострик паразитує у:

1) шлунку людини; 2) тонкому кишечнику собаки; 3) тонкому кишечнику людини; 4) товстому кишечнику людини; 5) у печінці великої рогатої худоби.

93. Які особливості розвитку трихінели?

1) остаточний хазяїн людина, проміжний – свиня; 2) інкапсульовані личинки локалізуються у скелетних м'язах свині; 3) інкапсульовані личинки локалізуються у скелетних м'язах людини; 4) запліднення відбувається у кишечнику людини; 5) статевозрілі особини живляться тканинами ворсинок кишечника.

94. Які з названих червів є паразитичними нематодами людини?

1) гострик; 2) галова нематода; 3) трихіне́ла; 4) волосоголовець; 5) п'явка людська.

95. Волосоголовець людський є збудником:

1) ентеробіозу; 2) трихоцефальозу; 3) анкілостомозу; 4) стронгілоїдозу; 5) онхоцеркозу.

96. Волосоголовець – паразит:

1) собаки; 2) людини; 3) свині; 4) великої рогатої худоби; 5) диких тварин.

97. За який період личинка волосоголовця досягає інвазійної зрілості?

1) 5-7 днів; 2) 7-10 днів; 3) 4-6 годин; 4) 20-24 годин; 5) 48-56 годин.

98. Личинки трихінел живуть у:

1) шлунку; 2) тонкій кишці; 3) скелетній мускулатурі; 4) серці; 5) печінці.

99. Статевозрілі трихінели живуть у:

1) шлунку; 2) тонкій кишці; 3) скелетній мускулатурі; 4) серцевому м'язі; 5) діафграмі.

100. Бульбус у гострика це:

1) розширення заднього кінця стравоходу; 2) розширення переднього кінця стравоходу; 3) розширення кутикули; 4) запліднене яйце; 5) порожнина тіла.

101. Яка стадія гострика є інвазійною для людини?

1) фіна; 2) онкосфера; 3) яйце; 4) цистицерк; 5) рабдитоподібна личинка.

102. За допомогою чого прикріплюються до стінки кишки гострики?

1) гачків; 2) присосок; 3) бульбуса; 4) везикули; 5) ботрій.

103. Везикула гострика це:

1) розширення заднього кінця стравоходу; 2) розширення переднього кінця стравоходу; 3) розширення кутикули на передньому кінці тіла; 4) розширення кутикули на задньому кінці тіла; 5) рзширення статевих органів.

104. Де відкладають яйця самки гострика?

1) в тонкий кишечник; 2) в товстий кишечник; 3) в печінку; 4) на шкіру періанальної ділянки; 5) в легені.

105. За який період часу після відкладання, яйця гострика стають ігвазійними?

1) 1-2 дні; 2) 3-4 дні; 3) 5-6 днів; 4) 4-6 годин; 5) 20-24 годин.

106. Хто є дефінітивним хазяїном нитчатки Банкрофта?

1) комари; 2) мошки; 3) багато видів ссавців; 4) людина; 5) слони.

107. Хто є основним хазяїном вухерерії?

1) комари; 2) мошки; 3) багато видів ссавців; 4) людина; 5) слони.

108. Хто є кінцевим хазяїном *Wuchereria bancrofti*?

1) комари; 2) мошки; 3) багато видів ссавців; 4) людина; 5) слони.

109. Хто є проміжним хазяїном *Wuchereria bancrofti*?

1) сліпні; 2) комари; 3) мошки; 4) мокреці; 5) циклопи.

110. Який шлях зараження людини властивий для *Wuchereria bancrofti*?

1) контамінативний; 2) перкутанний; 3) пероральний; 4) інокулятивний; 5) статевий.

111. Де локалізуються статевозрілі особини *Wuchereria bancrofti* в тілі людини?

1) в кровоносній системі; 2) в шкірі; 3) в лімфатичній системі; 4) в кишечнику; 5) в підшкірній клітковині.

112. Яка тривалість життя нематод нитчатки Банкрофта в організмі людини?

1) до 17 годин; 2) до 17 днів; 3) до 17 тижнів; 4) до 17 місяців; 5) до 17 років.

113. Як називається захворювання, викликане *Wuchereria bancrofti*?

1) бегемотовість; 2) крокодиловість; 3) жирафовість; 4) слоновість; 5) свинка.

114. Які ознаки слоновості, викликані нематою *Wuchereria bancrofti*?

1) патологічне збільшення кінцівок і статевих органів, грудних залоз слона; 2) розростання тканин лицевої частини голови, схожої на хобот слона; 3) патологічне розростання вушних раковин; 4) патологічне ожиріння; 5) патологічне збільшення кінцівок і статевих органів, грудних залоз людини.

115. Який ареал *Wuchereria bancrofti*?

1) Австралія; 2) Африка, Азія, Північна Америка; 3) Європа; 4) Південна Америка; 5) Антарктида.

116. Де паразитують статевозрілі нематоди *Loa loa* в дефінітивному хазяїні?

1) в лімфатичній системі; 2) в кишечнику; 3) в підшкірній клітковині та в очах; 4) в крові; 5) в клітковині очеревини.

117. Хто є дефінітивним хазяїном *Loa loa*?

1) комари; 2) мошки; 3) людина; 4) багато видів ссавців; 5) слони.

118. Хто є проміжним хазяїном *Loa loa*?

1) комари роду *Anophelis*; 2) мошки роду *Simulium*; 3) комари роду *Aedes*; 4) циклопи роду *Cyclops*; 5) сліпні роду *Chrysops*.

119. Хто є дефінітивним хазяїном *Onchocerca volvulus*?

1) комари; 2) мошки; 3) багато видів ссавців; 4) людина; 5) слони.

120. Хто є проміжним хазяїном *Onchocerca volvulus*?

- 1) сліпні роду *Chrysops*; 2) комари роду *Anopheles*; 3) мошки роду *Simulus*;  
4) комари роду *Aedes*; 5) циклопи роду *Cyclops*.

121. Хто є дефінітивним хазяїном *Brugia malayi*?

- 1) комари; 2) мошки; 3) багато видів ссавців; 4) людина; 5) слони.

122. Хто є проміжним хазяїном *Brugia malayi*?

- 1) сліпні роду *Chrysops*; 2) комари роду *Anopheles*; 3) мошки роду *Simulus*;  
4) комари роду *Aedes*; 5) циклопи роду *Cyclops*.

123. Хто є дефінітивним хазяїном *Acanthocheilonema perstans*?

- 1) комари; 2) мошки; 3) багато видів ссавців; 4) слони; 5) людина.

124. Хто є проміжним хазяїном *Acanthocheilonema perstans*?

- 1) сліпні роду *Chrysops*; 2) комари роду *Anopheles*; 3) мошки роду *Simulus*;  
4) комари роду *Culex*; 5) циклопи роду *Cyclops*.

125. Де паразитують статевозрілі нематоди *Onchocerca volvulus* в дефінітивному хазяїні?

- 1) в лімфатичній системі; 2) в кишечнику; 3) в крові; 4) в клітковині очеревини; 5) в підшкірній клітковині людини в області тазу, кінцівок, голови.

126. Де паразитують статевозрілі нематоди *Brugia malayi* в дефінітивному хазяїні?

- 1) в підшкірній клітковині людини в області тазу, кінцівок, голови; 2) в лімфатичній системі; 3) в кишечнику; 4) в крові; 5) в клітковині очеревини.

127. Де паразитують статевозрілі нематоди *Acanthocheilonema perstans* в дефінітивному хазяїні?

- 1) в лімфатичній системі; 2) в кишечнику; 3) в клітковині очеревини; 4) в крові; 5) в клітковині очеревини.

128. Хто є проміжним хазяїном нитчаток?

- 1) наземні тварини; 2) розвиваються без проміжного хазяїна; 3) кровосисні комахи; 4) риби; 5) раки.

129. Що таке ретроінвазія?

- 1) виповзання личинок через анальний отвір; 2) вихід личинок із дозрілих яєць у періанальній ділянці і міграція їх через відхідник у кишечник; 3) міграція личинок в тілі господаря; 4) те саме, що і аутореінвазія; 5) правильна відповідь відсутня.

130. Яка схема міграції личинок тих видів нематод, які розвиваються з міграцією в тілі людини?

1) кишечник-кров-легені-печінка-кишечник; 2) кишечник-кров-підшкірна клітковина-кров; 3) кишечник-кров-печінка-серце-легені-рот-глотка-стравохід-кишечник; 4) кишечник-кров-кишечник-стравохід-глотка-рот-легені-серце; 5) кишечник-кров-печінка-кров.

### **Змістовий модуль 2.3. Медична арахноентомологія**

#### **ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 16**

*Тема 16: Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас Павукоподібні (Arachnoidea).*

*Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Phlebotomina), клопи (Hemiptera), таргани (Blattella) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Двокрилі (Diptera) – переносники збудників та збудники хвороб людини.*

Мета заняття: Вивчити особливості будови і розвитку кліщів, звернути увагу на їх значення в медичній практиці. Ознайомитися із загальною характеристикою класу Комах, морфологічними особливостями комах – паразитів і переносників захворювань людини та їх медичним значенням.

Матеріали та обладнання: фіксовані іксодові кліщі, препарат коростяного свербуна, мікропрепарат хеліцер та педипальп, мікропрепарати ротових апаратів, кінцівок, крил, вусиків комах, вошей, тотальні препарати бліх, клопів; мікропрепарати яєць, личинок, лялечок, голови самців і самок малярійного та звичайного комарів, кінцівок і лижучих ротових апаратів кімнатної мухи, москітів, тотальні препарати Вольфартової мухи, осінньої жигалки; мікроскопи, лупи, бінокюляри, препарувальні голки, пінцети, чашки Петрі, предметні скла, таблиці із зображенням кліщів. Таблиці будови вошей, бліх, клопів, тарганів, двокрилих ротових апаратів, окремих стадій розвитку комах.

Основні питання: 1. Тип Членистоногі. Класифікація, характерні риси будови, медичне значення. Отруйні представники типу Членистоногі. 2. Кліщі – збудники захворювань людини. Кліщі – переносники збудників захворювань людини. 3. Клас Комахи. Морфологія, особливості розвитку, медичне значення представників. 4. Воші. Представники, особливості будови та розвитку, медичне значення. 5. Блохи. Особливості будови та розвитку. Види бліх. 6. Клопи. Медичне значення. 7. Таргани, їх види та медичне значення. 8. Мухи.

Особливості будови та розвитку, медичне значення. Види мух. 9. Комарі. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення. Гнус і його компоненти.

### **ХІД РОБОТИ**

**Завдання 1.** Розглянути під лупою зовнішню будову іксодових кліщів, визначити їх родову назву.

*Замалювати:* зовнішню будову кліща собачого (*Ixodes ricinus*) самку з спинного та черевного боку і в ситому вигляді (рис. 16.1).

*Відмітити:* хоботок, щиток, статевий отвір, анальний отвір, анальну боріздку, перитрему.

**Завдання 2.** Розглянути під лупою, бінокляром зовнішню будову орнітодора (*Ornithodorus papillipes*) – селищного кліща.

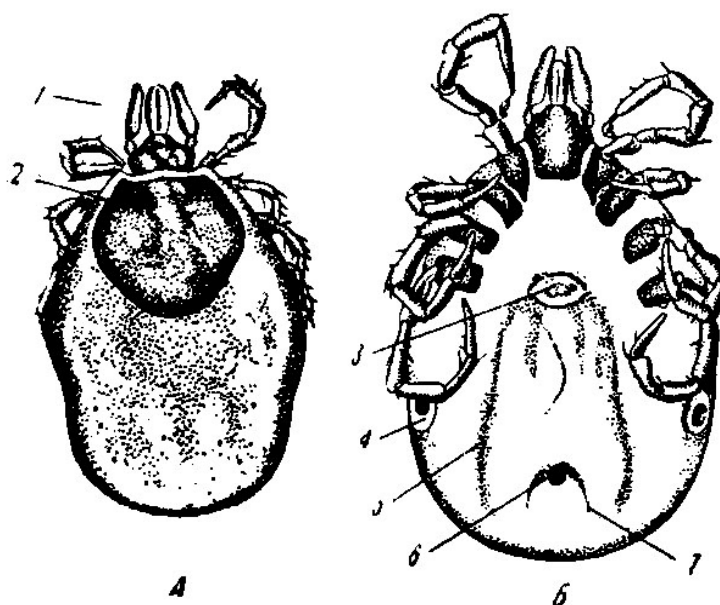
*Замалювати:* самку орнітодоруса з черевної сторони (рис. 16.2).

*Відмітити:* хоботок, щиток.

**Завдання 3.** Розглянути під бінокляром або лупою коростяного свербуна (*Sarcoptes scabiei*).

*Замалювати:* самку коростяного кліща (рис. 16.3).

*Відмітити:* частини тіла.

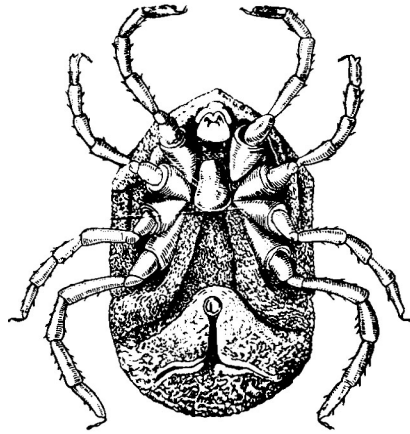


**Рис. 16.1. Кліщ *Ixodes ricinus* (самка)**

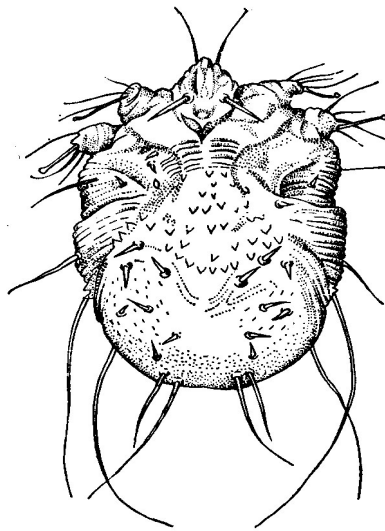
А – голодна; Б – те ж саме з черевної сторони.

1 – хоботок; 2 – щиток; 3 – статевий отвір; 4 – перитрема; 5 – статева боріздка; 6 – анальний отвір; 7 – анальна боріздка





**Рис. 16.2. Самка Ornithodorus papillipes з черевної сторони**



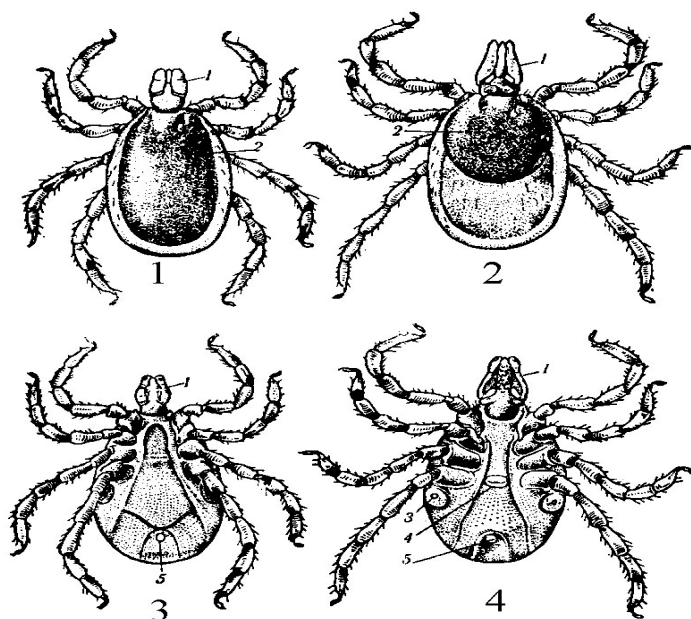
**Рис. 16.3. Коростяний кліщ Sarcoptes scabiei**

Завдання 4. Розглянути зовнішню будову тайгового кліща (*Ixodes persulcatus*).

*Замалювати:* самку і самця з черевної та спинної сторони (рис. 16.4).

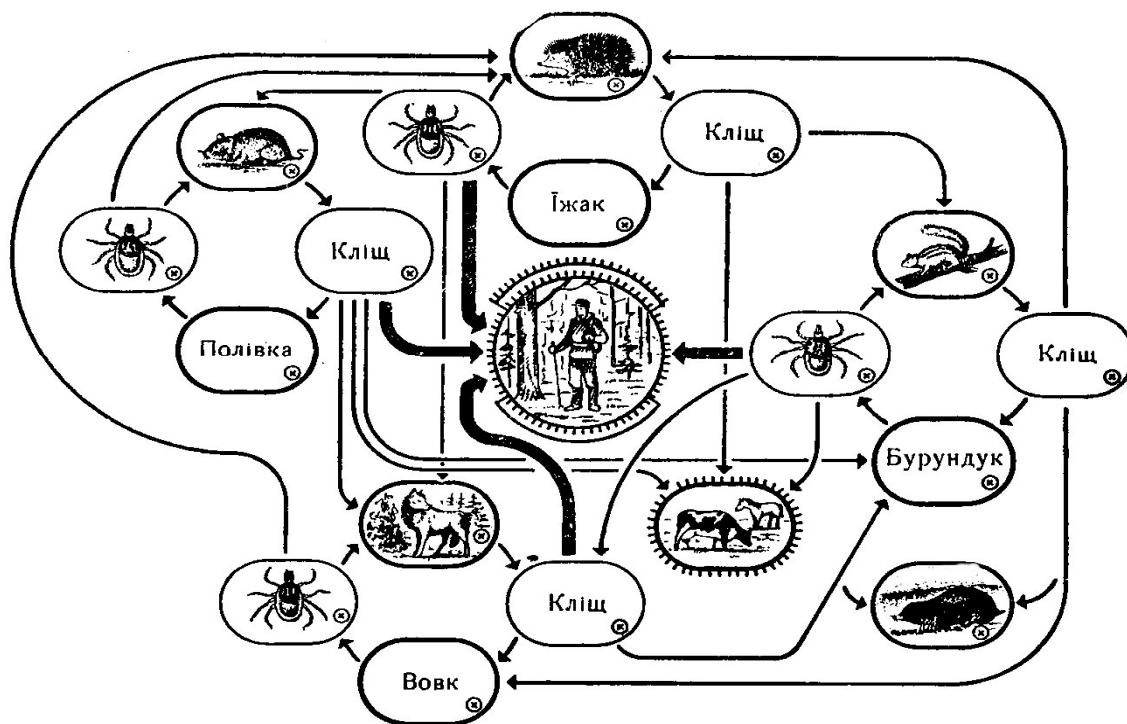
*Відмітити:* ротовий апарат, дорзальний щиток, дихальця, жіночий статевий отвір.

Завдання 5. Зробити короткі висновки по даній темі і замалювати схему циркуляції вірусу тайгового енцефаліту у природі (рис. 16.5).



**Рис. 16.4. Тайговий кліщ *Ixodes persulcatus***

1 – самець (вигляд зверху); 2 – самка (вигляд зверху); 3 – самець (вигляд з черевної сторони); 4 – самка (вигляд з черевної сторони).



**Рис. 16.5. Схема циркуляції вірусу тайгового енцефаліту у природі**

Завдання 6. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа гризучий ротовий апарат чорного таргана.

*Замалювати:* гризучий ротовий апарат чорного таргана (рис. 16.6).

*Відмітити:* складові частини.

Завдання 7. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа мікропрепарати головної, платяної і лобкової вошей.

*Замалювати:* зовнішній вигляд вошей (рис. 16.7).

*Відмітити:* елементи зовнішньої будови.

Завдання 8. Розглянути під бінокелем і при малому збільшенні мікроскопа препарати блохи.

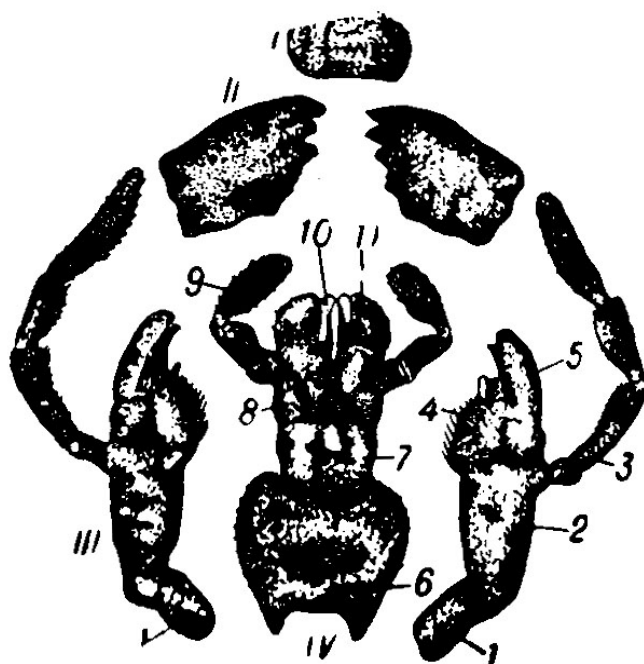
*Замалювати:* зовнішній вигляд блохи (рис. 16.8).

*Відмітити:* частини її тіла та придатки.

Завдання 9. Розглянути на таблицях розвиток блохи.

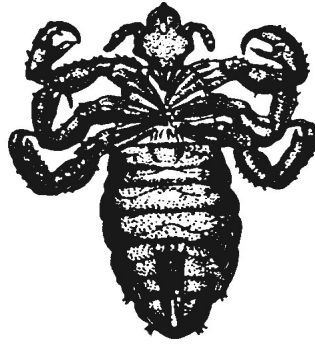
*Замалювати:* розвиток блохи з повним перетворенням (рис. 16.9).

*Відмітити:* яйце, личинку, лялечку, кокон.

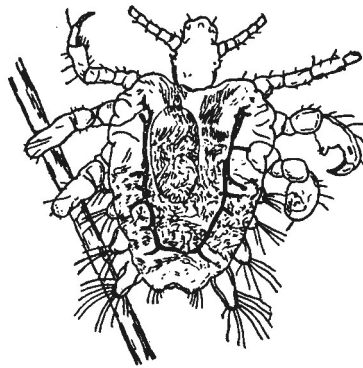


**Рис. 16.6. Ротовий апарат чорного таргана**

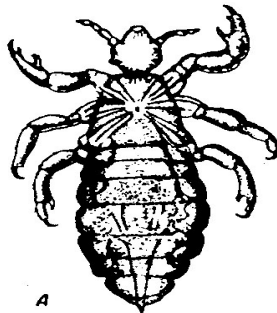
I – верхня губа; II – верхня щелепа; III – нижня щелепа; IV – нижня губа;  
1 – підвісок; 2 – стовбурець; 3 – щелепний щупик; 4 – внутрішня лопать; 5 – зовнішня лопать; 6 – підпідборіддя; 7 – підборіддя; 8 – лігула; 9 – нижньогубний щупик; 10 – додатковий язичок; 11 – язичок.



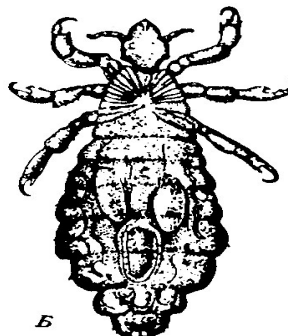
*Платяна воша*



*Лобкова воша*



*А*

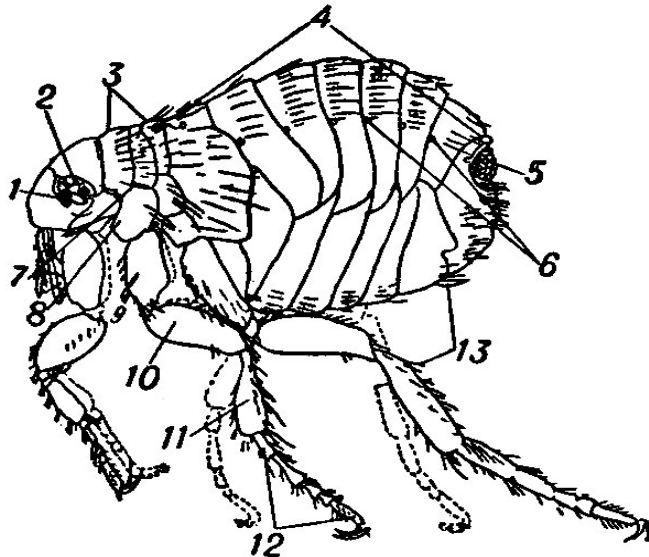


*Б*

*Головна воша*

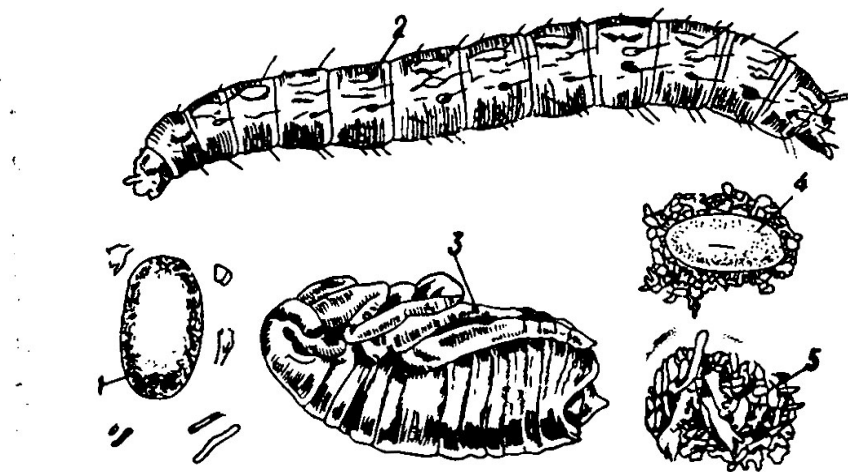
*А – самець; Б – самка*

**Рис. 16.7. Зовнішній вигляд вошей.**



**Рис. 16.8. Будова людської блохи:**

1 – очі; 2 – вусики; 3 – грудні сегменти; 4 – сегменти черевця; 5 – пігідій; 6 – черевні стигми; 7 – грудні стигми; 8 – тазик; 9 – вертлюг; 10 – стегно; 11 – гомілка; 12 – лапка; 13 – щетинки.



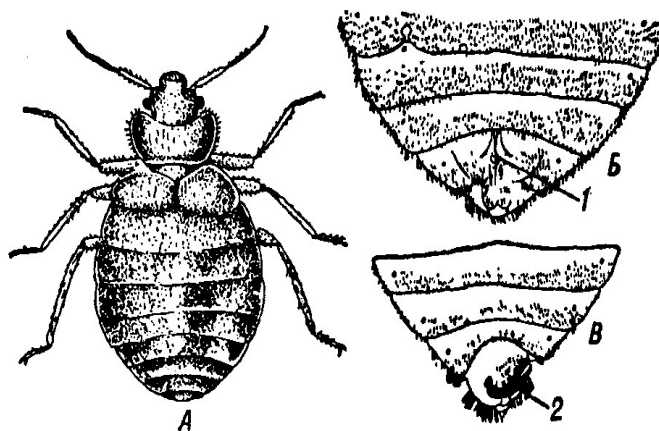
**Рис. 16.9. Розвиток блохи**

1 – яйце; 2 – личинка; 3 – лялечка; 4 – кокон, очищений від сторонніх частинок; 5 – звичайний вигляд кокона.

Завдання 10. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа мікропрепарат ліжкової блошиці (*Cimex lectularius*) та її ротового апарату.

*Замалювати:* ліжкову блошицю (постільного клопа) (рис. 16.10).

*Відмітити:* А – самку; Б – задній кінець тіла самки; В – задній кінець тіла самця; 1 – отвір копулятивної сумки; 2 – копулятивний орган.



**Рис. 16.10. Ліжкова блошиця**

*А* – самка; *Б* – задній кінець тіла самки; *В* – задній кінець тіла самця;  
1 – отвір копулятивної сумки; 2 – копулятивний орган.

Завдання 11. Висновки самостійно подати у вигляді таблиці (табл. 16.1).

**Таблиця 16.1.**

**Комахи-паразити і переносники збудників захворювань людини**

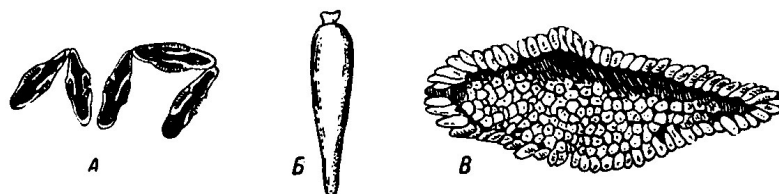
	Головна воша платяна воша лобкова воша	Блоха людська	Клоп постільний
Морфологічні особливості			
Локалізація			
Розвиток			
Тривалість розвитку			
Збудники хвороб			
Переносники хвороб			
Шляхи передачі захворювання			
Профілактика			



Завдання 12. Розглянути при великому збільшенні мікроскопа мікропрепарати яєць малярійного і звичайного комарів.

*Замалювати:* форму яєць малярійного і звичайного комарів (рис. 16.11).

*Відмітити:* форму і колір яєць.



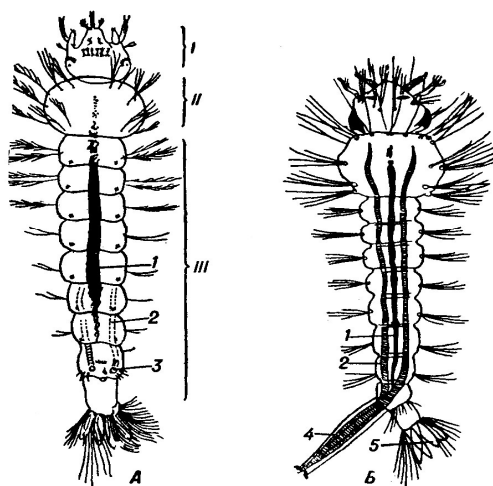
**Рис. 16.11. Яйця комарів**

**А** – Anopheles; **Б** – Culex; **В** – кладка яєць Culex.

Завдання 13. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа мікропрепарат личинок комарів.

*Замалювати:* личинки комарів (рис. 16.12).

*Відмітити:* голову, груди, черевце, кишечник, трахеї, стигму, сифон, анальні зябра.



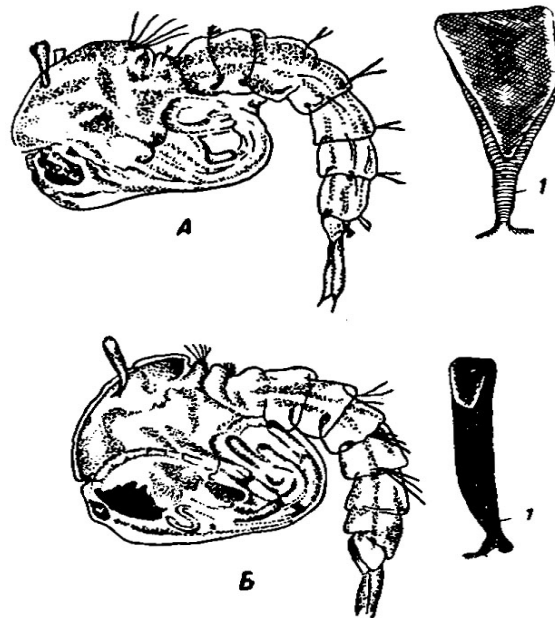
**Рис. 16.12. Личинки комарів**

**А** – Anopheles; **Б** – Culex; **I** – голова; **II** – груди; **III** – черевце; **1** – кишечник; **2** – трахеї; **3** – стигма; **4** – сифон; **5** – анальні зябра.

Завдання 14. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа мікропрепарат лялечок комарів.

*Замалювати:* лялечки комарів (рис. 16.13).

*Відмітити:* циліндричну форму стигмофор у звичайного та воронкоподібну – у малярійного комара.



**Рис. 16.13. Лялечки комарів**

*A* – Anopheles; *B* – Culex: 1 – сифон

Завдання 15. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа мікропрепарат голови самок і самців малярійного та звичайного комарів.

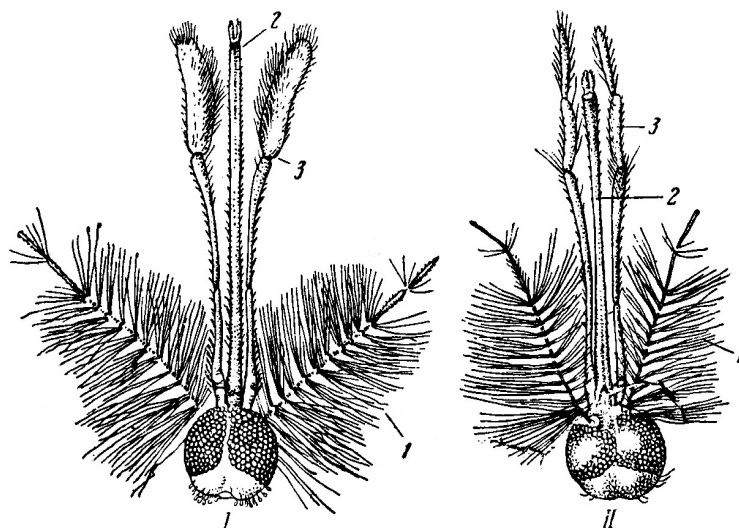
*Замалювати:* голову самок і самців малярійного та звичайного комарів (рис. 16.14.1, рис. 16.14.2).

*Відмітити:* довжину нижньощелепних щупиків у самок та форму останнього членика щупиків у самців звичайного і малярійного комарів.

Завдання 16. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа мікропрепарат колючо-сисного ротового апарату комара.

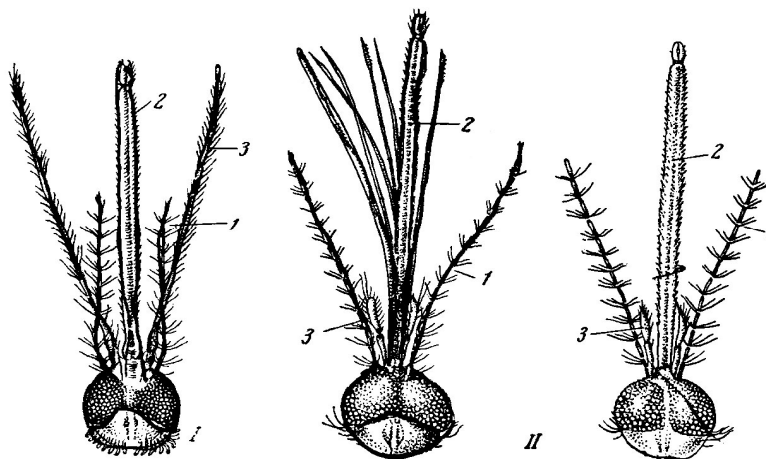
*Замалювати:* колючо-сисний ротовий апарат самки комара.

*Відмітити:* складові частини ротового апарату.



**Рис. 16.14.1. Голова самців комарів I – Anopheles; II – Culex**

1 – сяжки; 2 – хоботок; 3 – нижньощелепні щупики.



**Рис. 16.14.2. Голова самок комарів I – Anopheles; II – Culex**

1 – сяжки; 2 – хоботок; 3 – нижньощелепні щупики.

Завдання 17. Розглянути при малому збільшенні мікроскопа мікропрепарати лижучого ротового апарату і кінцівки кімнатної мухи.

Завдання 18. Розглянути під лупою тотальні препарати Вольфартової мухи, жигалки осінньої, москіта.

Завдання 19. Висновки самостійно подати у вигляді таблиці (табл. 16.2).

Таблиця 16.2.

**Двокрилі – збудники і переносники збудників хвороб людини**

	Представники				
	Малярійний комар	Звичайний комар	Кімнатна муха	Вольфартова муха	Москіт
1	2	3	4	5	6
Морфологічні особливості					
Географічне поширення					
Переносники хвороб					
Розвиток					
Моно- і поліциклічність					
Профілактика					
Заходи регуляції чисельності					

**ДОПОМІЖНИЙ МАТЕРІАЛ**

**Тип Членистоногі (Arthropoda) (характеристика, класифікація, медичне значення)**

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 метанефрідії). 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 прямиї, так і непрямиї.

До типу Членистоногих відносяться класи Ракоподібні (*Crustacea*), Павукоподібні (*Arachnoidea*), Комахи (*Insecta*).

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

**Кліщі - збудники хвороб (переносники збудників хвороб, природні резервуари збудників хвороб, акариформні кліщі, паразитоформні кліщі)**

Морфологічні особливості. Відомо до 10 000 видів кліщів, будова яких різна у зв'язку з великою різноманітністю способу їхнього життя. Тому єдина характеристика кліщів неможлива. Визначимо лише деякі спільні для всіх риси будови. Розміри тіла складають 0,05-13 мм, ситі кровосисні форми досягають 3-4 см. Особливістю зовнішньої будови більшості кліщів є повне злиття головогрудей з черевцем. Тіло розділене на два відділи: невеличку голівку - *гнатосому* і власне тулуб - *ідіосому*. У дорослих 4 пари ходильних ніжок. Кінцівки з'єднуються з черевною поверхнею тіла нерухомими *коксами*. Перша пара кінцівок являє собою хеліцери, що пристосовані для захоплення і подрібнення їжі. Друга пара - педипальпи (ногощупальці). Хеліцери і педипальпи зближені й утворюють хоботок. Ротовий апарат буває різним залежно від характеру їжі й способу живлення: колючо-сисний, гризучо-сисний, ріжучий. Покриви тіла у деяких груп кліщів м'які, в інших - місцями ущільнені, з твердими щитками. У деяких тіло вкрите щільним панциром. На кінцях ніг є присоски або кігтики, або і те й інше.

Дихання кліщів або шкірне, або за участю трахей, що відкриваються назовні стигмами.

Травний апарат утворений передньою, середньою і задньою кишкою. До складу передньої кишки входять глотка, стравохід. Є слинні залози. Середня кишка - це шлунок із відростками (*дивертикулами*). Задня кишка відкривається анальним отвором.

Центральний нервовий апарат максимально концентрований: всі ганглії злилися в єдину нервову масу - мозок, що оточує стравохід.

Статевий апарат самки складається з парного чи непарного яєчника, яйцепроводів, матки, сім'яприймача, придаткових залоз і деколи - піхви. У самця є сім'яники, сім'япроводи, придаткові залози, сім'явивипорскувальний канал і інколи - копулятивний орган.

Життєвий цикл. Кліщі яйцекладні, але є й живородні види. Життєвий цикл - з метаморфозом, включає стадії яйця, личинки, німфи і статевозрілих самців та самок (імаго). Перехід з однієї фази до іншої супроводжується линянням. У деяких родин кліщів у життєвому циклі лише одна німфальна стадія, частіше - дві, а в інших - 7-8. Личинки шестиногі, четверта пара ніг з'являється після линяння з перетворенням на німфу. Вони також не мають трахей, стигм і статевого отвору, а німфам властиві недорозвинені статеві залози.

Тваринами-живителями кліщів можуть бути рептилії, птахи, ссавці. Кліщі бувають одно-, дво- і трихазяїні. У перших всі стадії розвитку відбуваються на одному і тому ж хазяїні. У двохазяїєних личинка і німфа живляться на одному хазяїні, а імаго - на іншому. У трихазяїєних кліщів кожна стадія живиться на іншому хазяїні, тоді термін розвитку може бути тривалим (у тайгового кліща - до 5 років).

Тривалість життя кліщів - від 6 міс. до 20-25 років.

Географічне поширення. Здебільшого кліщі існують у теплих країнах, тим не менше вони поширені в усіх кліматичних зонах. Серед них є наземні, прісноводні і морські форми. Вони живуть у ґрунті, у гниючих органічних рештках, під опалим листям, у норах і гніздах комах та хребетних. Деякі з них живуть у зерні, у муці та інших харчових продуктах. Більшість видів кліщів паразитують на теплокровних, на людині. Серед кліщів є пасовищні, гніздово-ніркові кровососи і постійні ектопаразити.

Класифікація. Раніше всіх кліщів об'єднували в один ряд Acarina. А.А.Захваткін (1952) довів, що кліщі різні за походженням і це об'єднання є штучним. Ним обґрунтовано поділ кліщів на три ряди:

**Акариформні кліщі (Acariformes), паразитоформні кліщі (Parasitiformes) і кліщі-сінокосці (Opiloacarina).**

Більшість кліщів належать до перших двох рядів. Третій ряд нечисленний. Ряд акариформних кліщів поділяється на два підряди: тромбидиформні (Trombidiformes) і саркоптиформні (Sarcoptiformes). Ряд паразитоформних



кліщів поділяється на три родини: Іксодові (Ixodidae), Аргасові (Argasidae) і Гамазові (Gamasoidea).

До акариформних кліщів відносяться *коростяний свербун* і *залозник вугровий*.

### **Свербун коростяний (*Sarcoptes scabiei*)**

Коростяний свербун - збудник скабієсу (корости).

Морфологія. Тіло кліща широкоовальне, самка довжиною 0,3 мм, самець - 0,2 мм. Спинний бік опуклий, у середній частині знаходяться численні трикутні лусочки і кілька пар шпичкоподібних щетинок. Ніжки короткі, закінчуються присосками або волосками. Очі відсутні. Ротовий апарат гризучого типу. Дихання здійснюється усією поверхнею тіла.

Життєвий цикл. Зараження відбувається при контакті з хворим, через постільну білизну, предмети побуту.

Локалізація: епідерміс, уражаються переважно ділянки тіла з ніжною, тонкою шкірою: міжпальцеві складки, згинальні поверхні кінцівок, пахвові западини, живіт, промежина. Виживає за межами тіла хазяїна при температурі 8-14°C до 3-х тижнів, при температурі 18-20°C - 2-3 дні. Потрапивши на шкіру, самки пробуравлюють ходи довжиною 2-3 мм на добу, в яких відкладають 20-30 яєць впродовж життя. Розвиток непрямої (яйце, личинка, дві стадії німфи), відбувається протягом 9-14 днів. Живляться клітинами епідермісу. Тривалість життя - до 2-х місяців.

Клініка. Основним симптомом хвороби є шкірний свербіж, що посилюється ввечері і вночі, коли діяльність кліща активізується. На початку хвороби в малочутливих ділянках шкіри сверблячка відсутня.

Ходи, пробуравлені кліщем, подібні на шкірі до прямих або дугоподібних світлих смужок, що закінчуються папулою або міхурцем, де знаходиться кліщ. Уздовж ходів спостерігаються темні крапки - вентиляційні отвори. Особливо добре ходи помітні при обробці шкіри настоянкою йоду.

У хворих зі зниженим імунітетом розвивається "норвезька короста", пов'язана з приєднанням бактеріальної інфекції. На шкірі утворюються щільні жовто-зелені гнійні кірки.

Діагностика. *Клінічна:* свербіж шкіри, що посилюється вночі, характерні шкірні ходи. *Лабораторна:* мікроскопія в краплі гліцерину зішкрібків зі шкіри, взятих із кінця коростяного ходу.

Лікування. Застосовують маслянисті антипаразитарні лікарські засоби, які наносять на шкіру (бензилбензоат) і змивають через 14-24 год.

Профілактика. Особиста: дотримання правил особистої гігієни.

Громадська: виявлення і лікування хворих.

### **Залозник вугровий (*Demodex folliculorum*)**

Залозник вугровий - збудник демодикозу (залозна короста).

Морфологія. Червоподібної форми, самка довжиною близько 0,4 мм, самець - 0,3 мм. Спинний щиток покриває передню частину спинки, за ним тіло, що має поперечну посмугованість. Ноги короткі, лапки з двома кігтками.

Життєвий цикл. Зараження відбувається контактним шляхом від хворої людини.

Локалізація: у порожнинах і протоках сальних залоз на обличчі і верхній частині грудей, волосяних сумках брів і вій. Відрізняється високою плідністю. Розвиток непрямий (яйце → личинка → дві німфальні стадії → статевозріла особина), займає близько 25 днів. Личинки дуже дрібні, з трьома парами горбків замість ніг.

Клініка. Викликає закупорку волосяного мішечка і протоки сальної залози. У випадку приєднання бактеріальної інфекції, на шкірі з'являються гнійні вугрі.

При тривалому перебігу хвороби і масовому зараженні, шкіра стає зморшкуватою, гіперемованою. Утворюються пустули з виділенням лімфи, випадають брови і вій.

Діагностика. Лабораторна: мікроскопія в краплі гліцерину вмісту вугра або волосяної цибулини.

Профілактика. Та ж, що і корости.

### **Іксодові кліщі: кліщ собачий (*Ixodes ricinus*), кліщ тайговий (*I. persulcatus*)**

Географічне поширення: лісова, лісостепова і степова зони.

Морфологія. Довжина тіла голодних кліщів до 6-8 мм, сита самка може досягати 2-3 см у довжину. Тіло (ідіосома) овальної форми, несегментоване. Хоботок (гнатосома) складається із основи, пари хеліцер, непарної зазубленої пластинки - гіпостому і чотиричлених пальп, за допомогою яких вони вибирають місця присмоктування.

Спинний щиток у самок, личинок і німф покриває тільки передню частину спинки, у самців спинка вкрита щитком цілком.

З черевного боку в передній третині тіла розташований статевий отвір, у задній третині - анальний отвір. Характерна дугоподібна борозна, що охоплює отвір спереду і закінчується у задньому кінці тіла (анальні стулки). Середня

кишка у самок має велику кількість виростів, що закінчуються сліпо і є резервуарами для випитої крові.

На кінцях лапок знаходиться пара кігтиків і присосок.

Життєвий цикл. Мешканці лісу, пасовищ, лук. Активні з ранньої весни до пізньої осені, паразитують на великих і дрібних наземних хребетних. Жертву знаходять за допомогою термо-, вібро- і хеморецепторів. Тривалість кровосання в самки кілька днів (від 6-7 до 16 днів), у самця менше. Сита самка відкладає в щілини, тріщини кори дерев від 100 до 10000 яєць, після чого гине. Через 2-4 тижні із яєць виходять личинки розміром 0,6-0,8 мм, що відрізняються 3-ма парами ходильних ніг, відсутністю дихальної і статеві системи. Вони живляться кров'ю 2-4 дні, згодом перетворюються на німф, що мають дихальну систему і 4 пари ходильних ніг. Німфи після 3-5 денних кровосань перетворюються у статевозрілі форми.

Тривалість циклу розвитку залежить від можливості кровосання, температури, виду кліща (можливі одно-дво- і трирічні цикли розвитку, у тайгового кліща - до 5 років). Однохазяїнні види проходять весь цикл розвитку на тілі одного хазяїна; у двохазяїнних видів личинки і німфи паразитують на одному, а статевозріла особина на іншому хазяїні; у трихазяїнних - кожна форма живиться на новому хазяїні.

Загальна тривалість життя іксодових кліщів 3-6 років, можуть голодувати впродовж 2-3 років.

Медичне значення:

- тимчасові ектопаразити людини і тварин. При кровосанні вводять хоботок глибоко в шкіру хазяїна, упорскуючи слину. Це викликає механічне ураження глибоких шарів шкіри, руйнування стінок капілярів, що призводить до розвитку запальної реакції;

- переносники збудників інфекційних захворювань. Тайговий кліщ - переносник збудника тайгового кліщового енцефаліту. Внаслідок широкого кола хазяїнів-живителів і можливості трансфазової і трансоваріальної передачі збудника забезпечується циркуляція вірусу в природних осередках хвороби.

Собачий кліщ - переносник збудників туляремії, весняно-літнього енцефаліту, шотландського енцефаліту, омської геморагічної лихоманки.

Кліщі роду *Dermacentor* - переносники збудників бруцельозу, кліщового висипного тифу, туляремії.

Кліщі роду *Hyalomma* - переносники збудника кримської геморагічної лихоманки.

Перша допомога. Місце присмокування кліща змащують йодною настояною, розведеною водою або будь-яким жиром, потім через 10-15 хв. кліща видаляють пінцетом. Якщо хоботок залишився в тілі, на місці присмокування залишається темна крапка. Хоботок, що залишився, видаляють голкою. Місце присмокування змащують настояною йоду.

Профілактика укусів кліщів.

*Особиста:* огляд після перебування в лісі та полі, застосування репелентів, носіння закритих комбінезонів у тайзі.

*Громадська:* знищення кліщів у природі і на домашніх тваринах за допомогою акарицидів.

**Аргасові кліщі: кліщ селищний (*Ornithodoros papillipes*)**

Географічне поширення: країни з тропічним і теплим кліматом, зокрема Середня Азія, південь України.

Морфологія. Тіло видовжене або овальне, яйцеподібне, хоботок знаходиться на черевному боці, спинний щиток відсутній, хітиновий покрив малогорбковий, характерний рант по краю тіла. Статевий диморфізм виражений слабо.

Життєвий цикл. Мешканці нір, печер, житлових приміщень. Харчуються кров'ю будь-якого хребетного. Кровосання триває від 3 до 60 хв., залежно від температури навколишнього середовища. Після живлення самка відкладає кілька сотень яєць. Дорослі кліщі живляться повторно, відкладають за своє життя до тисячі яєць, з річним інтервалом. Із яєць через 11-30 днів виходять личинки. Метаморфоз можливий тільки після живлення, тривалість живлення личинки - до декількох діб. За сприятливої температури і своєчасного харчування цикл розвитку триває 128-287 днів (*Ornithodoros papillipes*), у природі зазвичай триває 1-2 роки. Внаслідок здатності до тривалого голодування (до 10 років) і декількох німфальних стадій (2-8), тривалість циклу розвитку може досягати 25 років.

Медичне значення:

- тимчасові ектопаразити людини і тварин. У місці укусу зазвичай виникає темно-червоний вузлик з блідим запальним пояском, що згодом перетворюється в геморагічну папулу з крововиливом до 8 мм у діаметрі. Супроводжується сильним свербінням;

- кліщі роду *Ornithodoros* є переносниками збудника кліщового поворотного тифу. Встановлена трансваріальна і трансфазова передача збудника.

Профілактика. Особиста: носіння комбінезонів, застосування репелентів при обстеженні печер, старих будівель. Обробка глиняних будинків акарицидами двічі на рік.

Громадська: руйнування старих глиняних будівель.

### **Гамазові кліщ (Gamazoidea)**

Численна група дрібних кліщів довжиною 0,3-4 мм. Не мають очей. Деякі гамазові кліщі постійні, інші - тимчасові паразити птахів і ссавців. Медичне значення мають гамазові кліщі, які паразитують на птахів (ластівки, стрижі, кури, голуби) і гризунах. Через них і передаються людині збудники вірусних хвороб.

### **Значення трансваріальної передачі збудників хвороб у кліщів (кліщі - мешканці житла людей, медичне значення)**

Кровосисні кліщі - переносники різних хвороб та постійні паразити людини і тварин, але цим не вичерпується шкідливий вплив цього ряду павукоподібних. Збудники захворювань можуть тривалий час передаватися від покоління до покоління кліщів. Таке явище отримало назву трансваріальна передача (транс + анат. ovarium - яєчник) - передача збудника інфекційної або паразитарної хвороби нащадкам шляхом його проникнення в яйцеклітину. Таке явище тривалий час підтримує загрозливу епідеміологічну ситуацію, створює своєрідний резервуар вірусу тайгового енцефаліту, туляремії, висипнотифозної лихоманки тощо.

У домашніх умовах можуть зустрічатися тирогліфи - борошняні кліщі, які псують борошно, і сирні кліщі - пошкоджують сир. Вони розмножуються в борошні, сирі та інших продуктах. При вживанні продуктів, уражених кліщами, відмічається некроз кишечника. Коли ці кліщі з пилом попадають на шкіру, виникає свербіж, з'являється висипка, подразнення шкіри. Спостерігається подразнення очей і дихальних шляхів при попаданні туди кліщів.

Деякі коростяні свербуні, що паразитують у шкірі домашніх тварин, можуть поселятися у шкірі людини. Наприклад, свербун коней – *Sarcoptes equi*, свербун собак – *S. canis*, свинячий свербун – *S. suis* та ін. Вони спричиняють подразнення і свербіж шкіри.

### **Клас Комахи (Insecta)**

- комахи як ектопаразити
- збудники та переносники збудників хвороб
- отруйні форми

Комахи - найчисельніший клас типу членистоногих: кількість видів понад 1 млн., що становить 70 % від загальної кількості існуючих видів тварин.

Тіло чітко поділене на три відділи: голову, груди, черевце. Голова рухомо з'єднана з грудьми. Вона несе придатки - вусики (антени) і ротові органи. Антени розміщені на передній поверхні голови, складаються з кількох члеників, рухливі. Вони являють собою органи нюху, іноді - дотику.

Ротовий апарат складається з трьох пар кінцівок - пари верхніх щелеп (мандибули) і двох пар нижніх щелеп (максилі). Друга пара нижніх щелеп зростається, утворюючи нижню губу. Верхня губа являє собою виріст покривів тіла. Язик (гіпофаринкс) - хітиновий випин дна ротової порожнини.

У комах, що живляться рідкою їжею, ротові органи перетворюються на хоботок, за допомогою якого вони всмоктують рідини - нектар, слиз, кров.

Залежно від умов живлення, розрізняють такі типи ротових апаратів у комах: гризучо-жувальний, колючо-сисний, лижучо-сисний.

Груди складаються з трьох сегментів, кожен з яких має пару ніг. Це характерна особливість комах - вони шестиногі. Залежно від умов життя і пристосувань до різних способів пересування ноги бувають ходильні, бігальні, стрибальні, плавальні, риючі.

У більшості комах на спинній стороні грудей є крила - пластинчасті шкірні вирости, пронизані трахейними трубочками ("жилками"). Зазвичай крил дві пари: одна на другому грудному сегменті й одна - на третьому. У деяких комах друга пара крил редукована, зберігаються лише невеликі рудименти - дзижчальця, які є органами рівноваги. Відомі й безкрилі комахи, яких поділяють на первинно- і вториннобезкрилих.

Первиннобезкрилі - давні комахи, відсутність у них крил - свідчення примітивності організації. Вториннобезкрилі втратили крила у зв'язку з паразитичним способом життя (воші, блохи, пухоїди). М'язи грудних сегментів добре розвинені. Кількість члеників черевця у різних комах становить від 5 до 11. Черевце має придатки - яйцеклад самки і копулятивні органи самця.

Покриви тіла - хітинізована кутикула й одношаровий епітелій (гіподерма), багатий на різноманітні залози - отруйні, воскові, пахучі, шовковидільні тощо. Кутикула тверда, еластична, непроникна для води. До неї прикріплюються поперечносмугасті м'язи. Похідними покривів є не тільки залози, але й волоски, луски, щетинки тощо.

Травна система складається з трьох відділів: переднього, середнього, заднього. Передня і задня кишки вистелені хітиною кутикулою. Передня



кишка починається ротовою порожниною, яка веде у глотку, далі - стравохід, воло і жувальний шлунок. У ротову порожнину відкриваються слинні залози, слина містить деякі травні ферменти, змочує їжу, а в кровосисних комах, крім того, речовину, яка запобігає згортанню крові. У робочих бджіл у волі квітковий нектар під дією ферментів перетворюється на мед. Жувальний шлунок у деяких комах здійснює механічну переробку їжі, в інших - проштовхування її у наступний відділ. Середня кишка в початковій частині має кілька сліпих виростів, що збільшують секреторну поверхню. Тут перетравлюється і всмоктується їжа. Задня кишка відкривається назовні анальним отвором.

Дихальний апарат комах - трахеї. Це трубки, утворені впинанням зовнішніх покривів всередину тіла, вистелені кутикулою. Отвори, що з'єднують трахейну систему із зовнішнім середовищем (дихальця), розташовані по боках члеників грудей і черевця. Від трахейних трубок відходить численна кількість гілок, що діляться на дрібніші. Найдрібніші закінчення трахей - трахеоли підходять до всіх внутрішніх органів, а деколи й заходять усередину клітин. Таким чином, трахейна система підміняє функції кровоносної системи у забезпеченні тканин киснем.

Кровоносна система незамкнута. У зв'язку з трахейною системою дихання вона слабо розвинена. Гемолімфа позбавлена функції переносника кисню. У ній знаходяться білі кров'яні тільця. Трубчасте серце, що складається з кількох камер, та аорта розташовані на спинній стороні черевця. У деяких комах (жуки-навивники) гемолімфа отруйна.

Органи виділення - мальпігієві судини (від 2 до 200), у просвіті яких накопичуються кристали сечової кислоти - головного продукту дисиміляції, а також жирове тіло. Останнє виконує функцію "нирок накопичення".

Нервова система досягає виключно високого рівня розвитку і складається з "головного мозку", навкологлоткових конектив (нервових стовбурів) і черевного нервового ланцюжка. Головний мозок (надглотковий ганглій) має три відділи: передній, середній і задній. Передній складається з двох півкуль, від них відходять порівняно великі зорові частки, що іннервують складні фасеткові очі. Всередині півкуль містяться так звані грибокподібні тіла, які є центрами нервової діяльності комах. Найбільшого розвитку вони досягають у комах зі складними формами поведінки (у суспільних комах - мурашок, бджіл, термітів).

Органи чуття різноманітні: органи дотику, нюху, зору, слуху, смаку, рівноваги. Очі найчастіше фасеткові, але можуть бути й прості. Вищі комахи мають кольоровий зір (метелики, бджоли, мурашки), хоча він відрізняється від зору людини. Комахи сприймають головним чином короткохвильову частину спектра - зелено-жовті, сині й ультрафіолетові промені.

Органи розмноження. Комахи роздільностатеві, статевий диморфізм (відмінність розмірів, забарвлення, озброєння самців і самок тощо) у багатьох яскраво виявлений. Самки часто мають яйцеклад. У деяких (бджоли та ін.) він видозмінений у жало, з яким сполучена протока отруйної залози. Розмноження тільки статеве. У деяких видів спостерігається партеногенез. Так, у бджіл з незапліднених яєць розвиваються трутні. Іноді спостерігається чергування поколінь, які розмножуються із заплідненням і партеногенетично.

Розвиток у нижчих комах прямий: з яйця вилуплюється молода комаха – личинка, подібна до дорослої особини. Для більшості характерний розвиток з метаморфозом. При повному перетворенні комахи проходять стадії яйця, личинки, лялечки, імаго. При неповному - випадає стадія лялечки.

Клас комах поділяють на велику кількість рядів. До комах з неповним перетворенням належать ряди напівтвердокрилих (або клопів), вошей, бабок, прямокрилих (сарана, коники), тарганових, пуходів, термітів тощо. До комах з повним перетворенням належать ряди твердокрилих (або жуків), лускокрилих (або метеликів), перетинчастокрилих (мурахи, оси, бджоли, їдці), бліх, двокрилих тощо.

**Комахи як ектопаразити, збудники і переносники збудників хвороб, отруйні форми.** Завдяки значній біологічній пластичності комахи змогли пристосуватися до існування в різноманітних умовах і поширитися по всій земній кулі. Ця пластичність зумовила також широкий перехід комах до паразитизму. Серед них є багато видів, що пристосувалися до паразитування на тваринах та людині. У більшості випадків перетворення дорослих форм на паразитів було пов'язане з виникненням гематофагії. При цьому на зміну факультативному живленню кров'ю рослиноїдних або хижих форм прийшло обов'язкове живлення кров'ю (облігатна гематофагія) і без нього стало неможливим нормальне розмноження виду. У процесі еволюції тимчасовий паразитизм змінюється на постійний ектопаразитизм. Це супроводжується морфологічною і біологічною спеціалізацією: зміною форм тіла і кінцівок, втрачанням крил, появою спеціальних адаптацій, що спрямовані на розселення виду тощо. Стає поширеним не тільки імагінальний, але й личинковий

паразитизм. При цьому личинки перетворюються на облигатних ендопаразитів. Багато видів комах є паразитами тварин і людини.

У класі комах трапляються й отруйні форми. Серед них представники ряду перетинчастокрилих - бджоли й оси. Серед бджіл найбільш небезпечна медоносна бджола, серед ос - європейський та азіатський шершні.

Загрозливі множинні укуси, коли на людину нападає рій. Але в деяких випадках смертельними бувають поодинокі укуси, смерть може настати за декілька хвилин через алергію до отрути. Загальні явища внаслідок укусів - сильний свербіж, кропивниця, набряк, деколи задуха, гострі порушення кровообігу.

Для профілактики укусів при догляді за бджолами потрібно користуватися захисними сітками. Не можна руйнувати осині гнізда, а в разі знищення ос, потрібно застосувати захисний одяг.

Особливо важливе медичне значення мають комахи - переносники збудників різних інфекційних та інвазійних хвороб людини.

#### **Ряд Воші (Anoplura)**

- **воша головна (Pediculus capitis)**
- **воша платяна (Pediculus vestimenti, або Pediculus corporis)**
- **воша лобкова (Phthirus pubis)**

Воші - постійні ектопаразити ссавців і людини. У людини паразитують три види вошей:

- воша головна (Pediculus humanus capitis),
- воша одяжна (Pediculus humanus corporis) (воші роду Pediculus)
- воша лобкова (Phthirus pubis) (рід Phthirus)

Морфологія. Статевозріла особина овальної або ромбоподібної форми, тіло безкриле, сплющене в спинно-черевному напрямку. Забарвлення залежить від кількості і давнини випитої крові.

На голові знаходяться прості очі і вусики, що є органами нюху. Ротовий апарат колючо-сисного типу, втягнутий всередину голови і розташовується під ротовою порожниною в особливому футлярі. Секрет слинних залоз містить антикоагулянти і подразнює шкіру хазяїна.

Грудний відділ не сегментований, крила відсутні (вторинна безкрилість).

Черевце овальне, складається із 9 сегментів. Задній кінець черевця у самок роздвоєний, у самців заокруглений.

На останньому членуку ноги (лапці) знаходиться кігтик, що з'єднуючись з виступом на передостанньому членуку - гомілкою, утворює захват, за допомогою якого воша міцно тримається за волосину хазяїна.

Яйце поздовжньо-овальної або грушоподібної форми, ясно-жовтого кольору, до 1 мм довжиною, називається гнида.

Платяна воша - світло-сірого кольору, найбільша з розглядуваних видів вошей (самка 2,2-4,7 мм, самець 2,1-3,7 мм довжиною). Відмінні риси від головної воші - відносно тонкі і довгі вусики і згладжені, без глибоких вирізок, краї сегментів черевця.

Головна воша - світло-сіра, з темними пігментованими плямами з боків черевця і грудей. Розмір самки 2,4-4,0 мм, самця - 2-3 мм. Вусики відносно товсті і короткі, сегменти черевця відділені глибокими вирізками.

Лобкова воша - найменша (самка до 1,5 мм, самець - 1,0 мм), тіло коротке, трапецієподібної форми. Немає чіткого поділу на груди і черевце.

Локалізація. Головна воша живе на волосяних ділянках тіла. Платяна воша - у складках нижньої білизни. Лобкова воша - на волоссі лобка, на бороді, вусах, віях та інших ділянках тіла, покритих волоссям (за винятком волосистої частини голови).

Життєвий цикл. Живляться кров'ю 5-8 разів на добу, тривалість живлення 3-10 хв. Голодувати здатні впродовж декількох днів. Тривалість голодування залежить від температури і вологості (при температурі 37°C 1-2 дні, при температурі 10-20°C 9-10 днів).

Розвиток з неповним метаморфозом: яйце (гнида), личинка, імаго.

При відкладанні яєць спочатку видавлюється клейка речовина, що прикріплює гниду до волосся (головна і лобкова воші) або до ниток одягу (платяна воша). За своє життя самка платяної воші відкладає до 300 яєць, головної - 150-200, лобкової - близько 50 яєць. Термін розвитку личинки в яйці залежить від температури і вологості (мінімальний при температурі 36-37°C – 4-8 днів). Личинки вошей проходять три стадії, терміни розвитку залежать від живлення і температури. Вся личинкова стадія при температурі 36-37°C триває 10 днів.

Тривалість життя за оптимальних умов 27-38 днів (головна воша), 32-46 дні (платяна воша), 17-22 дні (лобкова воша).

Медичне значення. Головна й платяна воші - збудники педикульозу. Слина вошей викликає свербіж; при великій завошивленості на шкірі з'являються

пігментні плями в місцях укусів, шкіра стає товстою, грубіє, можливе приєднання вторинної інфекції.

Воші є переносниками збудників висипного і вошивого поворотного тифів, окопної волинської лихоманки.

Збудник висипного тифу (рикетсія Провачека) знаходиться в кишечнику вошей, куди потрапляє з кров'ю хворого. Розвиток збудника в організмі воші триває 4-7 днів, надалі вона здатна поширювати захворювання. Зараження людини відбувається при втиранні фекалій воші у місце укусу.

Збудник вошивого поворотного тифу (спірохета Обермеєра) знаходиться в гемолімфі воші, куди потрапляє із кишечника воші під час живлення на хворому. Достатня для зараження людини кількість спірохет з'являється з 5-6-го днів, максимальна кількість з 8-10 до 19-21 дня після зараження воші. Зараження людини відбувається при роздавлюванні воші й втиранні гемолімфи в кров під час розчухування місця укусу.

Трансоваріальна передача збудників висипного і поворотного тифів не описана.

Лобкова воша - збудник фтіріозу; збудників інфекційних хвороб не переносить.

Профілактика. Особиста: дотримання правил особистої гігієни.

Громадська: дотримання санітарного режиму в гуртожитках, готелях, будинках відпочинку, лазнях, лікарнях, періодичні огляди на педикульоз у дитячих садах, школах, санітарно-просвітня робота.

### **Ряд Блохи (Aphaniptera)**

- **блоха людська (*Pulex irritans*)**
- **блоха щуряча (*Xenopsylla cheopis*)**

Блохи - дрібні безкрилі кровосисні комахи.

Морфологія. Статевозріла особина довжиною 0,6-5,0 мм. Тіло безкриле, стиснуте з боків, складається із голови, грудей, черевця. Голова заокруглена спереду, має пару простих очей і вусиків. Ротовий апарат колючо-сисного типу. Груди складаються з трьох, а черевце із 10 сегментів, на тілі є зубці, щетинки, шпички. Із трьох пар ніг задня найдовша, призначена для стрибків. У самців черевце загнуте догори, має копулятивний апарат. Яйця білі, овальні, довжиною 0,5 мм, покриті прозорою оболонкою. Личинка червоподібна, безнога. Тіло складається із голови, грудей і черевця, покрите щетинками. Лялечка нерухома, не живиться.

Життєвий цикл. Блохи є постійними ("блохи шерсті") або тимчасовими ("блохи гнізда") ектопаразитами людини і тварин.

Хоча кожному виду бліх властивий специфічний хазяїн, характерною рисою є можливість переходу і живлення на широкому колі хазяїв. Розвиток відбувається з повним метаморфозом. Самки відкладають яйця (до 450 впродовж життя) порціями в місці існування хазяїна - у норі або гнізда тварин, щілини підлоги житлових приміщень. Із яйця виходить червоподібна личинка, яка живиться випорожненнями дорослих бліх і гниючими органічними речовинами. Личинка линяє тричі, після останнього линяння заляльковується. Всередині лялечки блоха може знаходитися довготривало, вивільняється з появою хазяїна-живителя. Тривалість циклу розвитку залежить від виду бліх, температури і вологості повітря (у людської блохи мінімальний термін розвитку-19 днів).

Медичне значення. На земній кулі нараховують понад 1000 видів бліх, причому в країнах Східної Європи - понад мають блохи, які трапляються в оточенні людини, а саме:

1) блоха людська, яка паразитує переважно на людині; часто зустрічається на домашніх та хижих тваринах, існує в помешканнях людини, виявляється повсюди; є переносником збудників чуми і лепри (прокази)

2) блоха щуряча - паразитує переважно на гризунах, зустрічається частіше в Середній Азії, має важливе значення в епідеміології чуми і щурячого рикетсіозу.

Рикетсії, які виділяються блохами разом з фекаліями, зберігаються в навколишньому середовищі впродовж 40 днів. Інфікуюча доза для людини складає 0,01 мг, що відповідає 1 частині випорожнення блохи. Укуси бліх викликають місцеве запалення тканин, часто виглядають як плями з інтенсивно пігментованим центром. Зараження бліх відбувається під час живлення на хворих тваринах. У шлунку блохи чумні бактерії інтенсивно розмножуються, утворюючи "чумний блок". Це призводить до тимчасової непрохідності кишечника. При спробі кровосання, кров хазяїна-живителя наштовхується на блок і відригується назад у ранку разом з бактеріями, що призводить до зараження чумою. Бактерії чуми також можуть виділятися з випорожненнями інфікованої блохи і попадати у кров при розчісуванні місця укусу.

Блохи також є переносниками збудників ендемічного щурячого висипного тифу (рикетсія Музера).



Боротьба з блохами полягає в утриманні житла, приміщень у чистоті, обробці приміщень інсектицидами.

### **Ряд Клопи (Hemiptera)**

- клоп постільний (*Cimex lectularius*)
- клоп поцілунковий (*Triatoma infestans*)

Постільний клоп (*Cimex lectularius*) - тимчасовий ектопаразит людини.

Географічне поширення: повсюдно.

Морфологія. Тіло овальне, довжиною 4-5 мм, червоно-коричневого кольору, вкрите волосками, сплющене в спинно-черевному напрямку. Ротовий апарат колючо-сисного типу, щупиків немає. Груді мають рудименти крил. З черевного боку третього грудного сегмента відкриваються отвори пахучих залоз, що обумовлюють специфічний запах клопів. Черевце в самок більш округле, у самців - вузьке.

Життєвий цикл. Живуть постільні клопи в житлових приміщеннях, під шпалерами, у щілинах ліжкових меблів. Живляться вночі, тривалість кровосання для імаго - 15 хв, личинки - 1 хв. Самка за життя відкладає близько 250 яєць. Розвиток відбувається з неповним метаморфозом, включає чотири личинкових стадії і стадію німфи. Для перетворення в наступну стадію необхідне живлення. При оптимальній температурі (30°C) і постійному живленні розвиток триває близько 28 днів. При кімнатній температурі - 6-8 тижнів. Тривалість життя до 14 міс, голодують при низькій температурі до року.

Медичне значення. Передачі збудників будь-яких інфекційних захворювань постільним клопом не встановлено. Слина постільного клопа містить отруйні речовини, що можуть викликати біль і подразнення в місці укусу, появу пухирів.

Клоп поцілунковий (*Triatoma infestans*) - є переносником збудників хвороби Чагаса.

Морфологія. Поцілункові клопи - великі крилаті комахи з витягнутою головою конічної форми. Ротовий апарат колючо-сисного типу.

Життєвий цикл. Живуть у щілинах підлоги, тріщинах стін, норах тварин, ведуть нічний спосіб життя. Розвиток з неповним метаморфозом, німфальні стадії безкрилі. Цикл розвитку триває близько року.

Живляться кров'ю, нападають на диких і домашніх тварин. Людей кусають переважно біля очей і в губи, на місці переходу шкіри в слизову оболонку (звідси назва "поцілунковий" клоп).

Медичне значення поцілункових клопів полягає в тому, що вони є проміжними хазяїнами і переносниками збудників американського трипаносомозу (хвороба Чагаса).

Після кровосання клоп випорожнюється в ранку на місці укусу, трипаносоми із кишечника клопа потрапляють в організм людини.

Збудник знаходиться в організмі клопа впродовж усього його життя. Трансоваріальної передачі збудника немає.

Боротьба з клопами полягає в застосуванні інсектицидів.

### **Ряд Тарганові (Blattoidea)**

- тарган чорний (*Blatta orientalis*)
- тарган рудий (*Blattella germanica*)

Одним із найбільш давніх рядів комах є ряд Тарганові (Blattoidea), що поєднує близько 3500 видів. До синантропних видів відносяться чорний тарган (*Blatta orientalis*) і рудий тарган (*Blattella germanica*).

Географічне поширення. Повсюдно, у житлах людини й опалюваних приміщеннях. Чорний тарган у теплому кліматі зустрічається і поза житлом людини.

Морфологія. Тіло сплюснуте в спинно-черевному напрямку. Колір тіла чорного таргана смолисто-чорний або чорнувато-бурий, самець довжиною 20-25 мм, самка - 18-30 мм. Колір тіла рудого таргана рудувато-бурий, самець довжиною 10,5-13,0 мм, самка - 11,0-13,3 мм.

Мають дві пари крил - верхні шкірясті, нижні тонкі.

Ротовий апарат гризучого типу. Складається із нечленистої верхньої губи і пари верхніх щелеп; нижня щелепа - із двох члеників, на верхньому розташовані пари жувальних лопатей і нижньощелепні щупики; нижня губа утворена злиттям другої пари нижніх щелеп, складається із двох члеників, має пару нижньогубних щупиків і дві пари жувальних лопатей. Ноги бігаючого типу. На останньому членику лапки знаходиться пара кігтиків і присосок, що дозволяє тарганам бігати в будь-якому положенні.

Трахейна система має внутрішній замикальний апарат, що забезпечує закриття трахей при сторонніх домішках у повітрі.

Життєвий цикл. Розвиток відбувається з неповним метаморфозом. Дозрілі яйця при виході із яйцевивідних шляхів покриваються оболонкою кокона, утворюючи оотеку. Личинки безкрилі, дрібні, різного віку.

У коконі чорного таргана міститься 16 яєць, за своє життя самка дає 3-4 кладки. Терміни розвитку зародка залежать від температури і вологості

навколишнього середовища (при 30°C - 44-45 діб). Постембріональний розвиток за цієї ж температури 126-162 дні (*Blatta orientalis*). Розвиток супроводжується десятима линьками.

Розвиток зародка рудого таргана за тих самих умов продовжується 17 діб, постембріональний розвиток - 40-41 добу, супроводжується шістьма линьками. Тривалість життя статевозрілої самки - до 153 діб.

Малорозбірливі до харчових продуктів. Голодувати можуть до 30-40 днів.

Медичне значення. Таргани є механічними переносниками кишкових інфекцій, переносять цисти найпростіших і яйця гельмінтів.

Можуть обгризати шкірний епітелій сплячої людини.

Боротьба з тарганами полягає у застосуванні інсектицидів, механічних пасток.

### **Ряд Двокрилі (Diptera).**

#### **Комари роду *Culex*, роду *Anopheles*, роду *Aedes*.**

Комари - комахи ряду двокрилих (Diptera), багато із них є кровососами і переносниками збудників інфекційних захворювань. Найбільше медичне значення мають комари роду *Anopheles*, *Aedes*, *Culex*.

Морфологія. Статевозріла особина має тонке тіло, одну пару крил і булавоподібні дзигчальця.

Відрізняються наявністю тонкого хоботка довжиною близько третини або половини тіла (ротовий апарат). У самок ротовий апарат - колючо-сисного, у самців - сисного типу. Ротові органи самки складаються із нижньої губи у вигляді хоботка з жолобом, верхньої губи, у вигляді вузької пластинки, що також має жолоб. У каналі між ними знаходиться пара списоподібних верхніх щелеп, пара зазублених нижніх щелеп, голкоподібний язик. Поблизу основи язика розташована пара слинних залоз. Слина містить антикоагулін, що перешкоджає згортанню поглиненої крові. Від подразнюючих властивостей слини залежить відчуття болю при уколі. З боків хоботка розташовані нижньощелепні щупики, у самців вони опушені більше, ніж у самок.

Яйця овальної або видовженої форми, розміром близько 1 мм.

Личинка - червоподібна, тіло складається із голови, сегментованих грудей і черевця, має волоски, щетинки. Колір змінюється від зеленого до чорного.

Лялечка у формі коми, тіло складається із таких відділів: голова, груди, черевце. Рухомі, не живляться.

Життєвий цикл. Розвиток з повним метаморфозом, для дозрівання і відкладання яєць необхідна кров. Відрізок життя самок, що характеризується

циклічним перебігом взаємозалежних процесів живлення і розмноження, називають гонадотрофним циклом. Тривалість циклу складає 3-5 днів на півдні, 5-10 днів у середній смузі. За теплий період проходить від 1-2 до 10-12 гонадотрофних циклів залежно від умов середовища. Тривалість життя самки 1-2 міс, самця - менше. Самка відкладає яйця на поверхню води (*Anopheles*, *Culex*) або у вологий ґрунт (*Aedes*). Личинки живуть на поверхні води, дихають атмосферним повітрям. Тривалість розвитку личинки залежить від температури води і складає не менше 15 днів. Оптимальна температура 22-25°C. Стадія лялечки триває 2-4 дні, згодом із неї виходить доросла комаха. Самці восени гинуть, запліднені самки зимують у приміщеннях, впадають у діапаузу або живляться всю зиму.

Медичне значення:

- слина комарів, що впорскується у шкіру при кровосанні, викликає болісні відчуття і місцеве запалення;

- комарі роду *Anopheles* є остаточними хазяями і переносниками збудника малярії, проміжними хазяями і переносниками збудників філяріозу.

*Aedes* переносять збудників жовтої лихоманки, лихоманки денге, японського енцефаліту, лімфоцитарного хоріоменінгіту, туляремії, сибірки.

*Culex* передають збудників японського енцефаліту, філяріозу.

Оскільки поширення малярії тісно пов'язано з ареалом існування комара *Anopheles*, важливо знати основні відмінності малярійних комарів і широко розповсюджених комарів роду *Culex* (табл. 16.3).

**Таблиця 16.3.**

**Основні відмінності малярійного та звичайного комарів**

<b>Anopheles</b>	<b>Culex</b>
Яйця мають плавальні камери, відкладаються врозкид, тільки в чистих, добре освітлених водоймах	Яйця відкладає купками у вигляді човника
Личинки не мають дихального сифона, розташовуються паралельно поверхні води	Личинки мають дихальний сифон, розташовуються під кутом до поверхні води
Лялечки мають дихальні трубки у вигляді лійки	Дихальні трубки у лялечки циліндричної форми
Дорослі комарі сідають під кутом до поверхні	Посадка імаго паралельно поверхні

У самки щупики довжиною такі, як хоботок	У самки щупики досягають 1/3 довжини хоботка
У самця щупики довжиною такі, як хоботок, мають булавоподібні потовщення	У самця щупики довші, ніж хоботок, без розширень на кінцях

Профілактика укусів комарів. *Особиста:* застосування репелентів, марльових пологів, засіткування вікон. *Громадська:* заходи щодо оздоровлення території. Біологічні методи; розведення і залучення природних ворогів (рибка гамбузія, кажани, качки), використання збудників грибних, бактеріальних і вірусних хвороб комарів. Генетичні методи - випускання в природу стерильних опроміненням самців. Раніше використовували обробку місцевості, інсектицидами і нафтування водойм; зараз це вважають недоцільним, з екологічного погляду.

### **Мухи**

- муха кімнатна (*Musca domestica*)
- жигалка осіння (*Stomoxys calcitrans*)
- муха вольфартова (*Wohlfahrtia magnifica*)
- муха цеце (*Glossina palpalis*)

### **Муха кімнатна (*Musca domestica*)**

Географічне поширення: живе по всій земній кулі.

Морфологія. Досить велика комаха сіро-бурого кольору. На спинній стороні грудей є чотири темні поздовжні смужки. Все тіло й кінцівки густо опушені волосками. Ротовий апарат - лижучо-сисний, нижня губа перетворена на хоботок, має на кінцях дві великі присисні подушечки - ротові лопаті. Кінцівки закінчуються двома кігтками, що дозволяють чіплятися до нерівностей, і двома подушечками із залозистими волосками. За рахунок цього муха може рухатися по будь-якій поверхні. Черевце складається з 5 сегментів, на грудях 2 пари стигм, а на черевці - 5 пар.

Життєвий цикл: розвивається з повним метаморфозом. Яйця відкладаються в гниючі рештки рослинного чи тваринного походження: гній, людський кал, побутове сміття тощо. Самка відкладає 100-150 яєць і повторює кладку 3-6 разів. Личинка живиться фекаліями та гниючими речовинами. Після третього линяння личинка перетворюється на лялечку.

Тривалість розвитку залежить від умов життя, особливо від температури і вологості середовища. Личинки вилуплюються вже через добу. Залялькування

триває 1-2 тижні. Так само через 1-2 тижні з лялечки виходить імаго. За температури 25°C тривалість розвитку кімнатної мухи близько 16 днів.

Медичне значення. Кімнатні мухи становлять найбільшу небезпеку як розповсюджувачі кишкових інфекцій. Вони здатні поширювати збудників дизентерії, поліомієліту, гепатиту А, харчових токсикоінфекцій, черевного тифу тощо.

### **Жигалка осіння (*Stomoxys calcitrans*)**

Географічне поширення: живе повсюдно.

Морфологія. Тіло жигалки осінньої 5-6 мм завдовжки. За своїм зовнішнім виглядом вона нагадує кімнатну муху. Але, на відміну від останньої, має твердий, довгий хоботок, яким проколює шкіру тварин і людини й живиться кров'ю. Колір її тіла сірий. На спинці є темні смужки в ділянці грудей і темні плями в ділянці черевця. На голові є чорна або червоно-бура смуга. Ротовий апарат колючо-сисний і складається з довгого тонкого хоботка, всередині якого розміщена колюча щетинка - гіпофаринкс, що прикрита верхньою губою.

Життєвий цикл. Жигалка осіння - облігатний гематофаг. Розвиток відбувається з повним перетворенням. Після 3-4-кратного живлення кров'ю самка відкладає у гній чи гниючі рештки рослин 20-100 яєць. Через 1-4 дні з яєць вилуплюються личинки, що живляться органічними рештками в місцях кладок. Впродовж життя самки відкладають декілька кладок. Яйця і личинки розвиваються при температурі, що не перевищує 30-35°C. Розвиток личинок також залежить від вологості і триває 12-42 дні. Залялькування відбувається в сухих ділянках субстрату. Цикл розвитку від яйця до імаго триває 20-57 днів.

Мухи нападають переважно на велику рогату худобу і коней у хлівах і стайнях. Якщо місця їхнього виплоду розташовані поблизу житла людини, тоді мухи залітають у нього й нападають на людину. Жигалка осіння живиться через 1-2 дні й частіше. У холодних хлівах зимують нерухомі личинки та імаго. Максимальна чисельність мух спостерігається восени при підвищенні вологості.

Медичне значення. Осінні мухи-жигалки можуть бути механічними переносниками збудників туляремії, сибірки, стафілокока тощо.

### **Муха вольфартова (*Wohlfahrtia magnifica*)**

Географічне поширення: зустрічається в середній смузі і на півдні Європи, особливо в місцях розведення худоби.

Морфологія. Муха завдовжки 10-13 мм, світло-сірого кольору. На голові темні смужки. На спинному боці грудей є три поздовжні темні смужки. Черевце



яйцеподібної форми, на ньому посередині нерівна темна смуга і по боках від неї - чорні плями. Ноги темніші від тіла.

Життєвий цикл. Вольфартова муха - живородна. Самка народжує 120-190 личинок завбільшки 1 мм, тіло яких вкрите дрібними шпичками, спрямованими назад. Личинки відкладаються самкою на шкіру копитних тварин і людини, переважно в місцях подряпин, розчухів, виразок, а деколи в очі, ніс, вуха. Личинки заглиблюються у тканини, роз'їдають їх до кісток і руйнують кровоносні судини. Личинки - облігатні паразити тварин і людини. Розвиток личинок триває 35 днів. Передлялечки покидають тіло хазяїна, потрапляють у ґрунт і там перетворюються на лялечок, які через 11-23 дні перетворюються на імаго. Дорослі форми є жителями полів, нектарофагами, але іноді підлизують гній тварин.

Медичне значення. Муха вольфартова є збудником міазу - хвороби, яка викликається проникненням личинок у тканини людей і тварин. Зараження людини личинками мухи вольфартової відбувається, головним чином, під час сну.

### **Муха цеце (*Glossina palpalis*)**

Географічне поширення: поширені у країнах з тропічним кліматом. Живуть у заростях кущів по берегах річок і озер, поблизу житла людини.

Морфологія. Розміри мухи від 10 до 13,5 мм. Характерною особливістю є дві великі темні плями на спинній частині грудей.

Життєвий цикл. Мухи цеце - облігатні гематофаги, живляться переважно кров'ю людини, іноді кров'ю свійських і диких тварин. Муха цеце живородна. Впродовж життя, яке триває 3-6 місяців, самка 6-12 разів народжує і відкладає на поверхню ґрунту одну живу личинку. Розвиток личинок відбувається у ґрунті, там вони заляльковуються. Розвиток лялечок триває 3-4 тижні й з них виходять дорослі особини.

Медичне значення. Мухи цеце - специфічні переносники трипаносом (*Trypanosoma brucei gambiense*), які є збудниками африканського трипаносомозу.

Заходи регуляції чисельності мух. Регуляція чисельності складається з санітарно-гігієнічних заходів у населених пунктах, які не допускають розповсюдження мух (своєчасний вивіз сміття, правильний устрій ящиків для сміття та ін.), захист приміщень від проникнення мух (сітка на вікнах та вентиляційних отворах, своєчасне прибирання приміщень тощо), дотримання

правил зберігання продуктів харчування, знищення личинок, лялечок та дорослих мух.

Знищення личинок і лялечок проводять за допомогою ларвицидів, в якості яких застосовують трихлорметафос, карбофос, хлорофос, дикрезил тощо.

Дорослих мух знищують механічними засобами або із застосуванням інсектицидів.

### **Гнус та його компоненти**

- **характеристика**
- **значення як проміжних хазяїв гельмінтів**
- **значення як переносників збудників хвороб**

Гнус - сукупність кровосисних комах ряду Двокрилі. Москіти, мокреці, мошки, комарі, гедзі - літаючі кровосисні комахи, компоненти гнусу.

### **Москіти (рід *Phlebotomus*)**

Належать до родини Psychodidae. Медичне значення мають тільки москіти роду *Phlebotomus*.

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

Морфологія. Москіти - 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° до тіла. Три пари ніг 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 вікові стадії 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 на 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 москити гинуть. Зимують личинки, що вилупилися з яєць, відкладених самками останньої генерації.

Сезон льоту в москітів, залежно від клімату, спостерігається з квітня-травня до вересня-жовтня. Особливо багато їх у червні-серпні.

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

Медичне значення. Москити - настирливі кровососи. Їх численні укуси болючі, викликають сильний свербіж, утворення папул на шкірі, іноді міхурців на місцях укусу, печію. Люди втрачають апетит, сон, у деяких підвищується температура, спостерігається гарячковий стан, загальна розбитість тощо.

Але головна небезпека полягає в тому, що москити - специфічні переносники збудників шкірного і вісцерального лейшманіозів та москітної лихоманки (лихоманка папатачі), бартонельозу. В організмі комахи лейшманії проходять певний цикл розвитку, і через 6-8 днів після інфікуючого живлення москити 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 регуляції чисельності москітів. Основними заходами можна вважати профілактичні, які спрямовані, головним чином, на дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил утримання приміщень та 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.

### ЗАВДАННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Яка порожнина тіла у членистоногих?

1) первинна; 2) вторинна; 3) міксоцель; 4) целом; 5) відсутня.

2. Для яких видів трематод ракоподібні є проміжними хазяями?

1) *Opistorchis felinus*; 2) *Fasciola hepatica*; 3) *Dicrocoelium dendriticum*; 4) *Paragonimus westermani*; 5) *Schistosoma mansoni*.

3. Для яких видів цестод ракоподібні є проміжними хазяями?

1) *Taenia solium*; 2) *Hymenolepis nana*; 3) *Echinococcus granulosus*; 4) *Diphyllobothrium latum*; 5) *Hymenolepis diminuta*.

4. Органами дихання у Павукоподібних є:

1) зябра; 2) легені; 3) легеневі мішки; 4) трахеї; 5) шкіра.

5. Органами виділення в Павукоподібних є:

1) нирки; 2) шкіра; 3) легені; 4) коксальні залози; 5) мальпігієві судини.

6. Органами чуттів у Павукоподібних є:

1) чутливі волоски, які розміщені на педипальпих; 2) декілька пар простих очей; 3) декілька пар складних очей; 4) орган слуху; 5) орган нюху.

7. На які відділи поділено тіло кліщів?

1) гнатосома та ідіотосома; 2) гнатосома та ідіосома; 3) рибосома та поліосома; 4) акарісома та інсектосома; 5) акарісома та арахнідосома.

8. Скільки пар ходильних ніжок у німф кліщів?

1) три пари; 2) п'ять пар; 3) чотири пари; 4) дві пари; 5) одна пара.

9. Що таке гонотрофічний цикл?

1) це життєвий цикл у кліщів; 2) період від одного акту кровосмоктання до наступного, між якими здійснюється розмноження; 3) це життєвий цикл гонококів; 4) це період, протягом якого кліщ перебуває на хазяїні-живителі; 5) це час перетравлювання їжі у кровосисних хазяїв.

10. Що таке гонотрофічна гармонія?

1) повне узгодження і залежність процесу дозрівання яєць від процесів перетравлювання і засвоєння їжі в гематофагів; 2) гармонічне поєднання процесів живлення і відпочинку в кліщів; 3) повне узгодження і залежність процесу дозрівання яєць від процесів життєдіяльності господаря-живителя; 4) неузгодження залежності процесів дозрівання яєць від перетравлювання і

засвоєння їжі; 5) узгодження і залежність процесу дозрівання яєць від якості засвоєної їжі.

11. Який тип розвитку характерний для кліщів?

1) непрямий, без личинки; 2) прямий, без личинки; 3) непрямий, з личинкою; 4) прямий, з личинкою; 5) при сприятливих умовах – прямий, при несприятливих – непрямий.

12. Яка послідовність стадій розвитку характерна для кліщів?

1) яйце-личинка-імаго; 2) яйце-імаго; 3) яйце-личинка-німфа-імаго; 4) яйце-німфа-імаго; 5) яйце-німфа.

13. На яких хазяях живляться личинки іксодових кліщів?

1) лише гризуни; 2) лише ящірки; 3) копитні; 4) ящірки, гризуни, комахоїдні; 5) не живляться.

14. На яких хазяях живляться імаго іксодових кліщів?

1) ящірки; 2) копитні, собаки, лисиці, зайці; 3) жаби; 4) комахи; 5) лише людина.

15. Який вид кліща переносить тайговий енцефаліт?

1) коростяний кліщ; 2) вугрева залозиця; 3) пузатий кліщ; 4) тайговий кліщ; 5) собачий кліщ.

16. Який вид іксодових кліщів найбільш часто зустрічається в нашій природній зоні і є переносником збудника туляремії та весняно-літнього енцефаліту?

1) *Ixodes ricinus*; 2) *Ixodes persulcatus*; 3) *Sarcoptes scabiei*; 4) *Demodex folliculorum*; 5) *Demodex brevis*.

17. Який вид іксодових кліщів є переносником збудника тайгового енцефаліту?

1) *Ixodes persulcatus*; 2) *Sarcoptes scabiei*; 3) *Ixodes ricinus*; 4) *Demodex folliculorum*; 5) *Demodex brevis*.

18. Який вид іксодових кліщів є переносником збудника туляремії в степовій зоні?

1) *Ixodes persulcatus*; 2) *Sarcoptes scabiei*; 3) *Ixodes ricinus*; 4) *Dermacentor marginatus*; 5) *Demodex folliculorum*.

19. Який вид гамазового кліща є переносником щурячого сипного тифу?

1) *Ornityonyssus bacoti*; 2) *Dermanyssus gallinae*; 3) *Ixodes persulcatus*; 4) *Sarcoptes scabiei*; 5) *Demodex folliculorum*.

20. Який вид кліща, облігатного паразита курей, може викликати дерматити?

1) *Ornityonyssus bacoti*; 2) *Dermanyssus gallinae*; 3) *Ixodes persulcatus*; 4) *Demodex folliculorum*; 5) *Sarcoptes scabiei*.

21. Яка тривалість життя коростяного кліща?

1) 1-2 дні; 2) 1-2 години; 3) 1-2 місяці; 4) 1-2 тижні; 5) 1-2 роки.

22. Що таке “осіння еритема”?

1) дерматити, які виникають осінню; 2) дерматити, які виникають лише у старих людей; 3) будь-які дерматити, які виникають від укусів кліщів; 4) дерматити, які виникають від укусів будь-яких членистоногих; 5) дерматити, які викликаються живлення на шкірі людини личинок червонотілкових кліщів.

23. Яким видом кліща викликається дерматит “зернова короста”?

1) вугревою залозицею; 2) іксодовими кліщами; 3) коростяним кліщем; 4) пузатим кліщем; 5) курячим кліщем.

24. Який вид кліщів викликає виникнення вугрів?

1) *Demodex folliculorum*; 2) *Ornityonyssus bacoti*; 3) *Dermanyssus gallinae*; 4) *Sarcoptes scabiei*; 5) *Ixodes persulcatus*.

25. Який вид кліщів паразитує у волосяній сумці на обличчя людини?

1) *Demodex folliculorum*; 2) *Demodex brevis*; 3) *Ornityonyssus bacoti*; 4) *Dermanyssus gallinae*; 5) *Sarcoptes scabiei*.

26. Який вид кліщів паразитує в сальних залозах на обличчя людини?

1) *Demodex brevis*; 2) *Demodex folliculorum*; 3) *Ornityonyssus bacoti*; 4) *Dermanyssus gallinae*; 5) *Sarcoptes scabiei*.

27. Якого типу ротові апарати характерні для кліщів?

1) колючо-сисний; 2) лижучий; 3) гризучо-сисний; 4) ріжучий; 5) колючо-гризучий.

28. Травний апарат у кліщів утворений:

1) тільки передньою кишкою; 2) тільки середньою кишкою; 3) тільки задньою кишкою; 4) не диференційований на відділи; 5) передньою, середньою і задньою кишкою.

29. Скільки ходильних кінцівок у личинок кліщів?

1) шість; 2) чотири; 3) вісім; 4) десять; 5) жодної.

30. До акариформних кліщів відносяться:

1) кліщі-сінокосці; 2) паразитоформні кліщі; 3) коростяний свербун; 4) залозник вугровий; 5) кліщ собачий.

31. До паразитоформних кліщів відносяться:

1) коростяний свербун 2) залозник вугровий; 3) кліщ собачий; 4) кліщ тайговий; 5) кліщ селищний.



32. До родини Іксодові кліщі відносяться:

1) коростяний свербун; 2) залозник вугровий; 3) кліщ собачий; 4) кліщ тайговий; 5) кліщ селищний.

33. До родини Аргасові кліщі відносяться:

1) кліщ собачий; 2) кліщ тайговий; 3) свербун коростяний; 4) залозник вугровий; 5) кліщ селищний.

34. До родини Гамазові кліщі відносяться:

1) коростяний свербун; 2) залозник вугровий; 3) кліщ селищний; 4) кліщ тайговий; 5) правильна відповідь відсутня.

35. Коростяний свербун – збудник:

1) скабієсу; 2) демодикозу; 3) некаторозу; 4) стронгілоїдозу; 5) анкілостомозу.

36. Залозник вугровий – збудник:

1) скабієсу; 2) демодикозу; 3) некаторозу; 4) стронгілоїдозу; 5) анкілостомозу.

37. Кліщі роду *Dermacentor* – переносники збудників:

1) бруцельозу; 2) кліщового висипного тифу; 3) туляремії; 4) скабієсу; 5) демодикозу.

38. Кліщі роду *Nyalomma* – переносники збудника:

1) бруцельозу; 2) кліщового висипного тифу; 3) туляремії; 4) кримської геморагічної лихоманки; 5) кліщового поворотного тифу.

39. Кліщі роду *Ornithodoros* є переносниками збудника:

1) бруцельозу; 2) кліщового висипного тифу; 3) кліщового поворотного тифу; 4) туляремії; 5) кримської геморагічної лихоманки.

40. Які з наведених тверджень характеризують представників ряду Кліщі?

1) дорослі кліщі мають чотири пари ніг, а їх личинки – три; 2) з органів дихання наявні лише трахеї, а зябра і легеневі мішки відсутні; 3) ротовий апарат гризучого типу, утворений двома парами кінцівок; 4) тіло не сегментоване, мають шість пар кінцівок; 5) через малі розміри тіла кровоносна система редукована, є лише ціломічна рідина.

41. Що таке трансваріальна передача збудників захворювань?

1) передача збудника інфекційної або паразитарної хвороби через укуси; 2) передача збудника інфекційної або паразитарної хвороби через їжу; 3) передача збудника інфекційної або паразитарної хвороби нащадкам шляхом його проникнення в яйцеклітину; 4) передача збудника інфекційної або паразитарної хвороби нащадкам через повітря; 5) правильна відповідь відсутня.

42. Тирогліфи це:

- 1) іксодові кліщі; 2) аргасові кліщі; 3) гамазові кліщі; 4) борошняні кліщі;
- 5) акариформні кліщі.

43. Органами виділення комах є:

- 1) зелені залози; 2) коксальні залози; 3) мальпігієві судини; 4) жирове тіло;
- 5) нирки.

44. Покриви тіла комах:

- 1) хітинізована кутикула і одношаровий епітелій; 2) вапнякова кутикула і багатшаровий епітелій; 3) одношаровий епітелій без хітинізованої кутикули;
- 4) хітинізована кутикула і багатшаровий епітелій; 5) шкіра і гіподерма.

45. Яка нервова система у комах?

- 1) дифузна; 2) скупчення нервових клітин; 3) розкидано-вузлова; 4) головний мозок і черевний нервовий ланцюжок; 5) трубчаста.

46. Для яких збудників захворювань *Blatta orientalis* і *Blattella germanica* є специфічними переносниками?

- 1) туляремія; 2) поворотний тиф; 3) лейшманії; 4) енцефаліт; 5) не бувають специфічними переносниками.

47. Облігатні гематофаги це:

- 1) види, які інколи можуть житися кров'ю; 2) види, які ніколи не живляться кров'ю; 3) цей термін використовується лише для личинок; 4) види, для яких характерне обов'язкове живлення кров'ю; 5) цей термін використовують лише для імаго.

48. Який вид збудника захворювань переносять “поцілункові клопи”?

- 1) *Leishmania donovani*; 2) *Pasteurella pestis*; 3) *Tripanosoma cruzi*; 4) *Rickettsia mooseri*; 5) *Mansonella ozzardi*.

49. Збудників якого захворювання переносять “поцілункові клопи”?

- 1) хвороби Боровського; 2) цуцугамуші; 3) осіння еритема; 4) цистицеркоз;
- 5) хвороби Чагаса.

50. Вкажіть, чим живляться личинки та імаго *Cimex lectularius*?

- 1) імаго – гематофаги, личинки – сапрофаги; 2) імаго – облігатні гематофаги, личинки – ксилофаги; 3) і личинки, і імаго – облігатні гематофаги;
- 4) і личинки, і імаго – сапрофаги; 5) личинки – гематофаги, імаго – фітофаги.

51. Де живе *Pediculus humanus*?

- 1) серед волосся голови; 2) в складках білизни; 3) на лобку; 4) на бровах; 5) в тріщинах підлоги і стін.

52. Яка схема життєвого циклу вошей?

1) яйце-личинка-імаго; 2) яйце-личинка-лялечка-імаго; 3) яйце-імаго; 4) яйце-лялечка-імаго; 5) яйце-лялечка-личинка-імаго.

53. Скільки живе головна воша?

1) 20 днів; 2) 10 днів.; 3) 40 днів; 4) 50 днів; 5) 60 днів.

54. Що таке площиця?

1) головна воша; 2) платяна воша; 3) людська блоха; 4) лобкова воша; 5) щуряча блоха.

55. Що таке гнида?

1) личинка воші; 2) імаго воші; 3) яйце воші, прикріплене до волосини або нитки; 4) екскременти воші; 5) місце живлення воші на шкірі.

56. Яка тривалість розвитку платяної воші?

1) 8 днів; 2) 4 дні; 3) 16 днів; 4) 32 дні; 5) 64 дні.

57. Яка тривалість розвитку головної воші?

1) 7-14 днів; 2) 21-28 днів; 3) 14-21 днів; 4) 28-35 днів; 5) більше 45 днів.

58. Яка тривалість розвитку лобкової воші?

1) 10-15 днів; 2) 20-25 днів; 3) 25-30 днів; 4) 30-40 днів; 5) 40-50 днів.

59. Збудників яких захворювань переносять воші?

1) лейшманія, трихомонада, трипаносома; 2) весняно-літній енцефаліт; 3) поворотний тиф, висипний тиф, волинська лихоманка; 4) чума, туляремія; 5) москітна лихоманка.

60. Де живуть і чим живляться личинки людської блохи?

1) живуть у волоссі голови, живляться епідермісом шкіри; 2) живуть в ґрунті, живляться детритом; 3) живуть в ґрунті, є хижакими – живляться вільноживучими кліщами; 4) як і імаго, є тимчасовими облігатними паразитами людини; 5) живуть в щілинах підлоги, гніздах щурів, собачих конурах, відходах рослинного походження; живляться детритом і фекаліями дорослих бліх.

61. Який вид бліх є ендопаразитом людини?

1) людська блоха; 2) щуряча блоха; 3) котяча блоха; 4) мишача блоха; 5) тропічна піщана блоха.

62. Які види бліх живляться на людині?

1) лише людська блоха; 2) людської блохи нема, на людині живляться види з щурів і собак; 3) людська блоха, щуряча блоха, собача блоха; 4) лише собача блоха; 5) лише щуряча блоха.

63. Збудників яких захворювань можуть переносити блохи?

1) лише чуму; 2) лише туляремію; 3) лише поворотний тиф; 4) чума, ендемічний щурячий висипний тиф; 5) ннцефаліт.

64. Хто є резервуаром осередку чуми в природі?

1) людина; 2) блохи; 3) лисиця, вовк, собака; 4) ховрахи, сурки, піщанки; 5) риккетсії.

65. Відмітити особливості будови та розвитку платяної воші:

1) розвиток з неповним перетворенням; 2) личинкова та імагінальна стадія безкрилі; 3) ендопаразит людини; 4) личинка імагоподібна; 5) стадія лялечки відсутня.

66. Відмітити особливості будови та розвитку блохи людської:

1) розвиток з неповним перетворенням; 2) личинкова та імагінальна стадія безкрилі; 3) личинка неімагоподібна; 4) личинка має стрибальні кінцівки; 5) ектопаразит людини.

67. Медичне значення поцілункових клопів полягає в тому, що вони є:

1) проміжними хазяїнами і переносниками збудників педикульозу; 2) проміжними хазяїнами і переносниками збудників американського трипаносомозу; 3) проміжними хазяїнами і переносниками збудників тайгового кліщового енцефаліту; 4) переносники фтіріозу; 5) збудники туляремії.

68. Якого типу ротовий апарат у вошей?

1) сисний; 2) лижучий; 3) гризучий; 4) колючо-сисний; 5) гризучо-лижучий.

69. За допомогою чого воша кріпиться до хазяїна?

1) виділяє клейку рідину для кріплення; 2) хоботком; 3) губою; 4) рухомим кігтиком; 5) павутинними залозами.

70. Лобкова воша – збудник:

1) педикульозу; 2) фтіріозу; 3) скабієсу; 4) демадикозу; 5) бруцельозу.

71. Із скількох сегментів складається черевце у блохи?

1) 3; 2) 4; 3) 6; 4) 8; 5) 10.

72. Скільки яєць впродовж життя відкладає самка блохи?

1) до 100; 2) до 200; 3) до 300; 4) до 450; 5) до 2000.

73. Чим живиться личинка блохи?

1) випорожненнями дорослих бліх; 2) гниючими органічними речовинами; 3) кров'ю; 4) живими клітинами шкіри людини; 5) не живиться.

74. Які з наведених тварин є переносниками лепри (прокази)?

1) блоха щуряча ; 2) блоха людська; 3) воша лобкова; 4) воша головна; 5) воша платяна.

75. Які з наведених тварин є переносниками збудника американського трипаносомозу?

1) воша головна; 2) блоха людська; 3) воша лобкова; 4) блоха щуряча; 5) клоп поцілунковий.

76. Якого типу ротовий апарат у тарганів?

1) сисний; 2) колючий; 3) колючо-сисний; 4) гризучий; 5) ріжучий.

77. Скільки яєць міститься в коконі чорного тарган?

1) 10; 2) 12; 3) 16; 4) 25; 5) 40.

78. Таргани є механічними переносниками:

1) кишкових інфекцій; 2) цист найпростіших; 3) яєць гельмінтів; 4) чуми; 5) лепри.

79. Які тварини є переносниками збудників ендемічного щурячого висипного тифу (рикетсія Музера)?

1) блохи; 2) воші; 3) таргани; 4) мухи; 5) комари.

80. Для яких видів філярій комари є проміжними хазяями?

1) *Mansonella ozzardi*; 2) *Onchocerca volvulus*; 3) *Acanthocheilonema perstans*; 4) *Brugia malayi*; 5) *Loa loa*.

81. Назвіть гельмінтів, проміжними хазяями яких є комари:

1) ришта; 2) анкілостома; 3) філярії; 4) трихіне́ла; 5) волосоголовець.

82. Для яких видів філярій мошки є проміжними хазяями?

1) *Mansonella ozzardi* і *Brugia malayi*; 2) *Onchocerca volvulus* і *Acanthocheilonema perstans*; 3) *Wuchereria bancrofti* і *Brugia malayi*; 4) *Dirofilaria repens* і *Brugia malayi*; 5) *Brugia malayi* і *Onchocerca volvulus*.

83. Де розвиваються личинки мошок?

1) у ґрунті; 2) як ендopаразити людини; 3) як ектопаразити людини; 4) у воді; 5) як фітофаги.

84. Де розвиваються личинки мокреців?

1) як внутріклітинні паразити хребетних; 2) як ендopаразити людини; 3) як ектопаразити людини; 4) у ґрунті, воді; 5) як фітофаги.

85. Проміжним хазяїном якого виду філярій є мокреці?

1) *Onchocerca volvulus*; 2) *Mansonella ozzardi*; 3) *Brugia malayi*; 4) *Wuchereria bancrofti*; 5) *Dirofilaria repens*.

86. Яке медичне значення москітів?

1) переносники паразитів роду *Trypanosoma*; 2) переносники паразитів роду *Mansonella*; 3) переносники паразитів роду *Leishmania*; 4) переносники паразитів роду *Onchocerca*; 5) переносники паразитів роду *Wuchereria*.

87. Де розвиваються личинка москітів?

1) ґрунт; 2) вода; 3) дупла, нори, печери; 4) рослинні тканини; 5) паразити тварин.

88. Для яких видів найпростіших мухи це-це є переносниками?

1) *Leishmania donovani*; 2) *Trypanosoma cruzi*; 3) *Trypanosoma brucei*; 4) *Leishmania tropica*; 5) *Balantidium coli*.

89. Для яких видів філярій гедзі є проміжними хазяями?

1) *Wuchereria bancrofti*; 2) *Mansonella ozzardi*; 3) *Onchocerca volvulus*; 4) *Acanthocheilonema perstans*; 5) *Loa loa*.

90. Де живуть личинки бичачого овода?

1) в шкірі великої рогатої худоби; 2) в шлунку великої рогатої худоби; 3) в лобних пазухах коней; 4) в лобних пазухах овець; 5) в ґрунті.

91. Чим небезпечна вольфартова муха?

1) личинки паразитують в шлунку людини, викликаючи виразки шлунка; 2) личинки паразитують в носових порожнинах, викликаючи алергію; 3) імаго – облигатний ектопаразит людини; 4) переносник небезпечних інфекційних захворювань – туляремії і поворотного тифу; 5) личинки паразитують в шкірі і м'язах людини, викликаючи міази.

92. Представники якої родини двокрилих – постійні ектопаразити ссавців?

1) шлункові оводи; 2) оводи; 3) гедзі; 4) кровососки; 5) сірі м'ясні мухи.

93. Які двокрилі переносять збудників шкірного і вісцерального лейшманіозу?

1) комарі роду *Anopheles*; 2) комарі роду *Culex* та *Aedes*; 3) москіти; 4) мошки; 5) сліпні.

94. Виберіть із названого найбільш вірне визначення терміну “гнус”:

1) сукупність кровосисних комах; 2) сукупність літаючих комах; 3) сукупність двокрилих комах; 4) сукупність двокрилих літаючих комах; 5) сукупність комарів, хатніх мух, метеликів.

95. У 2001 році в Одесі зареєстровано малярію у іноземного громадянина. Які двокрилі комахи можуть спричинити розповсюдження цього захворювання?

1) комарі роду *Anopheles*; 2) комарі роду *Aedes*; 3) комарі роду *Culex*; 4) мокреці роду *Ceratopogonidae*; 5) гедзі роду *Tabanidae*.

96. Тривалість життя самки комарів:

1) 10 днів; 2) 20 днів; 3) 1-2 місяці; 4) 4-5 місяців; 5) 6 місяців.

97. Що таке гонотрофний цикл?



1) відрізок життя самок і самців; 2) відрізок життя самок, що характеризується циклічним перебігом взаємозалежних процесів живлення і розмноження; 3) тривалість розвитку личинки; 4) стадія лялечки; 5) період відкладання яєць.

98. Кімнатні мухи здатні поширювати збудників:

1) малярії; 2) дизентерії; 3) поліомієліту; 4) гепатиту; 5) черевного тифу.

99. Скільки часу триває цикл розвитку від яйця до імаго у жигалки осінньої?

1) 10-15 днів; 2) 15-18 днів; 3) 20-57 днів; 4) 58-68 днів; 5) 70-80 днів.

100. Осінні мухи-жигалки можуть бути механічними переносниками збудників:

1) туляремії; 2) сибірки; 3) стафілокока; 4) стронгілоїдозу; 5) анкілостомозу.

101. Муха вольфратова є збудником:

1) шкірного лейшманіозу; 2) вісцерального лейшманіозу; 3) міазу; 4) туляремії; 5) сибірки.

102. Мухи це-це – специфічні переносники збудників:

1) міазу; 2) африканського трипаносомозу; 3) онхоцеркозу; 4) енцефаліту; 5) туляремії.

103. Москіти – специфічні переносники збудника:

1) міазу; 2) африканського трипаносомозу; 3) шкірного лейшманіозу; 4) вісцерального лейшманіозу; 5) москітної лихоманки.

104. Мошки – специфічні переносники збудника:

1) мікрофілярій; 2) міазу; 3) туляремії; 4) сибірки; 5) чуми.

105. Мошки – механічні переносники збудників:

1) туляремії; 2) сибірки; 3) чуми; 4) прокази; 5) сапу.

106. У самок комарів ротовий апарат:

1) колючо-сисний; 2) сисний; 3) колючо-лижучий; 4) лижучий; 5) гризучий.

107. Чим живиться лялечка комарів?

1) листками; 2) фекаліями; 3) не живиться; 4) кров'ю; 5) епітелієм шкіри.

108. Куди відкладає яйця самка комара?

1) у ґрунт; 2) у м'язи ссавців; 3) у кров хребетних; 4) на поверхню води; 5) розкидає в навколишнє середовище.

109. Тривалість розвитку личинки у комарів складає:

1) 1-10 днів; 2) не менше 15 днів; 3) не більше 40 днів; 4) 6 місяців; 5) до 1 року.

110. Комари роду *Anopheles* є остаточними хазяями і переносниками збудника:

1) туляремії; 2) дракункульозу; 3) странгілоїдозу; 4) малярії; 5) поліомієліту.

111. Комарі роду *Anopheles* є проміжними хазяїнами і переносниками збудника:

1) туляремії; 2) дракункульозу; 3) стронгілоїдозу; 4) малярії; 5) поліомієліту.

112. Комари роду *Aedes* переносять збудників:

1) жовтої лихоманки; 2) лихоманки денге; 3) японського енцефаліту; 4) лімфоцитарного хориоменінгіту; 5) туляремії, сибірки.

113. Комари роду *Culex* передають збудників:

1) жовтої лихоманки; 2) лихоманки денге; 3) японського енцефаліту; 4) лімфоцитарного хориоменінгіту; 5) туляремії, сибірки.

114. Назвіть основні ознаки малярійного комара:

1) личинки малярійного комара не мають дихального сифона; 2) лялечки мають дихальні трубки у вигляді лійки; 3) дихальні трубки у лялечки циліндричної форми; 4) дорослі комари сідають під кутом до поверхні; 5) посадка паралельно поверхні.

115. Назвіть основні ознаки малярійного комара:

1) яйця мають плавальні камери, відкладаються врозкид, тільки в чистих, добре освітлених водоймах; 2) яйця відкладаються купками у вигляді човника; 3) лялечки мають дихальні трубки у вигляді лійки; 4) дихальні трубки у лялечки циліндричної форми; 5) у самця щупики довші, ніж хоботок, без розширень на кінцях.

116. Назвіть основні ознаки звичайного комара:

1) яйця мають плавальні камери, відкладаються врозкид, тільки в чистих, добре освітлених водоймах; 2) яйця відкладаються купками у вигляді човника; 3) личинки мають дихальний сифон, розташовуються під кутом до поверхні води; 4) личинки не мають дихального сифона, розташовуються паралельно поверхні води; 5) у самки щупики досягають  $1/3$  довжини хоботка.

117. Осінні мухи-жигалки можуть бути механічними переносниками збудників:

1) туляремії; 2) сибірки; 3) стафілокока; 4) анкілостомозу; 5) стронгілоїдозу.

118. Куди відкладає личинки самка Вольфартової мухи?

1) на шкіру копитних тварин і людини; 2) в очі тварин і людини; 3) в ніс копитних тварин і людини; 4) у вуха копитних тварин і людини; 5) у воду.

119. Який період триває розвиток личинок Вольфартової мухи?

1) 1-2 дні; 2) 3-4 дні; 3) 10-15 днів; 4) 35 днів; 5) 50-70 днів.

120. Крила у комарів – це:

1) пластинчасті вирости грудей; 2) рогові утвори; 3) вирости шкіри; 4) зовнішні покриви тіла; 5) спинні хребці.

121. Що таке дзижчальця у комарів?

1) орган звукового відлякування; 2) хітинові зубці на нижніх щелепах; 3) орган утримання рівноваги; 4) орган звукового приваблювання статевого партнера; 5) редуковані задні крила.

122. Які залози у комарів приймають участь у травленні?

1) печінка; 2) підшлункова залоза; 3) слинні залози; 4) жирове тіло; 5) мальпігієві судини.

123. Які органи комах продукують і виділяють травні ферменти?

1) печінка; 2) підшлункова залоза; 3) жирове тіло; 4) слинні залози; 5) залозистий епітелій середньої кишки.

124. Де розміщуються мальпігієві судини в тілі комах?

1) в головному відділі, відкриваються при основі вусиків; 2) в грудному відділі, відкриваються на бічних стінках сегментів; 3) в грудному відділі, відкриваються при основі ходильних ніг; 4) в черевному відділі, відкриваються в жирове тіло; 5) в черевному відділі, відкриваються в кишечник.

125. За допомогою чого здійснюється дихання у комарів?

1) через покриви тіла, дифузно; 2) анаеробно; 3) зябер у водному середовищі; 4) легеневих мішків; 5) трахей.

126. Овочевий овод, як представник Двокрилих комах характеризується:

1) наявністю дзижчалець; 2) не харчується на стадії імаго; 3) імагоподібною личинкою; 4) партеногенетичним розвитком; 5) “живородінням”.

127. Чим живиться муха це-це?

1) кров'ю людини, іноді кров'ю свійських і диких тварин; 2) фекаліями та гниючими рештками; 3) гемолімфою павуків; 4) імаго не живиться; 5) епітелієм шкіри.

128. Назвіть стадії життєвого циклу москітів:

1) яйце-лялечка-імаго; 2) яйце-чотири стадії личинок-лялечка-імаго; 3) яйце-дві стадії личинок-лялечка-імаго; 4) яйце-лялечка-імаго; 5) яйце-десять стадій личинок-лялечка-імаго.

129. Розвиток мошок відбувається з метаморфозом:

1) яйце-чотири стадії личинок-лялечка-імаго; 2) яйце-шість стадії личинок-лялечка-імаго; 3) яйце-дві стадії личинок-лялечка-імаго; 4) яйце-лялечка-імаго; 5) яйце-десять стадій личинок-лялечка-імаго.

130. Розвиток мокреців відбувається з метаморфозом:

1) яйце-дві стадії личинок- імаго; 2) яйце-чотири стадії личинок-імаго; 3) яйце-чотири стадії личинок-лялечка; 4) яйце-чотири стадії личинок-лялечка-імаго; 5) яйце-лялечка-імаго.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

№	Тема	Кількість годин
<b>Модуль 2. Медико-біологічні основи паразитизму</b>		
1	<b>Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок.</b>	12
2	<b>Опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять.</b>	
2.1	Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими.	4
2.2	Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини.	2
2.3	Ришта і філярії – збудники захворювань людини.	2
2.4	Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення.	4
2.5	Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини.	2
3	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння Модуля 2	6
	<b>РАЗОМ</b>	<b>32</b>

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Альберте Б., Брей Д., Льюис Д.Ж. и др. Молекулярная биология клетки. – В 3-х т. Перевод с английского. – М.: Мир, 1994.
2. Заварин А.А., Харазова А.Д. Основы общей цитологии. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1982.
3. Іванченко П.Л., Чернюк Є.К., Андрейко О.П. та ін. Посібник для практичних занять з біології. – Державне медичне видавництво УРСР, Київ, 1959.
4. Култина Ж.М. Руководство к практическим занятиям по цитологии. – М.: Просвещение, 1971.
5. Леви А., Синкевич Ф. Структура и функции клетки. – М.: Мир, 1971. – 583 с.
6. Петрус Ю.Ю. Основи загальної цитології. – Ужгород, 1999. – 148 с.
7. Петрус Ю.Ю., Кишко К.М. Тестові завдання з загальної цитології. – Ужгород, 2003. – 184 с.
8. Робертис Э., Новинский В., Саэс Ф. Биология клетки. – М.: “Мир”, 1973.
9. Свенсон К., Уэбетер П. Клетка. – М.: “Мир”, 1980.
10. Слюсарев А.О., Жукова С.В. Біологія переклад з російської В.О. Мотузного. – Київ: Вища школа, 1992. – 422 с.
11. Трошин А.С., Браун О.Д., Вахтін Ю.Б. та ін. Цитологія. – Вид-воВища школа”, 1972.
12. Ченцов Ю.С. Общая цитология. – М.: Изд-во Московского университета, 1984. – 352 с.
13. Ченцов Ю.С. Практикум по цитологии. – М.: Изд-во МГУ, 1988.
14. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей. Перевод с английского. – М.: Мир, 1994.



## ЗМІСТ

### ПЕРЕДМОВА .....3

Тема 13: Тип Саркодзжутикові (*Sacromastigophora*). Клас Справжні амеби (*Lobosea*). Справжні амеби (*Lobosea*), дизентерійна амеба (*Entamoeba histolytica*), кишкова амеба (*E. coli*), ротова амеба (*E. gingivalis*). Клас Тваринні дзжутикові (*Zoostigophora*). Трипаносома (*Trypanosoma brucei gambiense*), лейшманії (*Leishmania donovani*, *L. tropica*), трихомонади (*Trichomonas vaginalis*, *Tr. hominis*), лямблії (*Lamblia intestinalis*). Тип Анікомплексні (*Apicomplexa*). Клас Споровики (*Sporozoea*). Тип Війконосні (*Ciliophora*). Клас Щілиннороті (*Rimostomatea*) .....4

Тема 14: Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Сисуни (*Trematoda*) – печінковий (*Fasciola hepatica*), котячий (*Opisthorchis felineus*), ланцетоподібний (*Dicrocoelium lanceatum*), легеневий (*Paragonimus ringeri*), кров'яний (*Shistosoma haematobium*) сисуни. Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Стьоожкові (*Cestoidea*). Зовнішня і внутрішня будова бичачого (*Taeniarrhynchus saginatus*), свинячого (*Taenia solium*), карликового (*Hymenolepis nana*) цип'яків. Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Стьоожкові (*Cestoidea*) – широкий стьоожак (*Diphyllobotrium latum*), ехінокок (*Echinococcus granulosus*), альвеокок (*Alveococcus multilocularis*) – збудники захворювань людини .....55

Тема 15: Тип Круглі черви (*Nemathelminthes*). Клас Власне круглі черви (*Nematoda*) – аскарида людська (*Ascaris lumbricoides*), кривоголовка (*Ancylostoma duodenale*), некатор (*Necator americanus*) – збудники захворювань людини. Тип Круглі черви (*Nemathelminthes*). Клас Власне круглі черви (*Nematoda*) – гострик (*Enterobius vermicularis*), волосоголовець людський (*Trichocephalus trichiurus*), трихінела (*Trichinella spiralis*) – збудники захворювань людини.....109

Тема 16: Тип Членистоногі (*Arthropoda*). Клас Павукоподібні (*Arachnoidea*). Кліщі (*Acarina*) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Тип Членистоногі (*Arthropoda*). Клас Комахи

*(Insecta): воші (Anoplura), блохи (Aphaniptera), клопи (Hemiptera), таргани (Blattoidea) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. Двокрилі (Diptera) – переносники збудників та збудники хвороб людини .....149*

<b>ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ....</b>	<b>197</b>
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....</b>	<b>198</b>