

**Міністерство охорони здоров'я України
Запорізький державний медичний університет**

*Приходько О.Б., Ємець Т.І., Павліченко В.І., Попович А.П.,
Васильчук Н.Г., Малєєва Г.Ю., Гавриленко К.В.
Гуліна О.С., Хмелевська А.П.*

ОСНОВИ МЕДИЧНОЇ ПАРАЗИТОЛОГІЇ. ЕВОЛЮЦІЯ. БІОСФЕРА

навчально-методичний посібник
для студентів I курсу медичних факультетів
галузі знань 22 – «Охорона здоров'я»
спеціальності – 222 «Медицина»
228 «Педіатрія»
221 «Стоматологія»

Запоріжжя 2020 р.

УДК 57:61(075.8)

*Затверджено на засіданні Центральної методичної Ради ЗДМУ
та рекомендовано для використання в освітньому процесі
(протокол № ____ від « ____ » _____ 2020 р.)*

Рецензенти:

Рябокоть О. В. – професор, доктор медичних наук, завідувача кафедрою біологічної інфекційних хвороб ЗДМУ.

Камишний О. М. – професор, доктор медичних наук, завідувачий кафедрою мікробіології, вірусології та імунології ЗДМУ.

Колектив авторів:

О. Б. Приходько – доцент, д.б.н., завідувач кафедри медичної біології, паразитології та генетики ЗДМУ.

Т. І. Ємець – к.фарм.н., доцент кафедри природничих дисциплін для іноземних студентів та токсикологічної хімії ЗДМУ.

В. І. Павліченко – к.б.н., доцент, доцент кафедри медичної біології, паразитології та генетики ЗДМУ.

А. П. Попович – к.б.н., доцент, доцент кафедри медичної біології, паразитології та генетики ЗДМУ.

Н. Г. Васильчук – к.б.н., старший викладач кафедри медичної біології, паразитології та генетики ЗДМУ

Г. Ю. Малєєва – старший викладач кафедри медичної біології, паразитології та генетики ЗДМУ.

К. В. Гавриленко – старший викладач кафедри медичної біології, паразитології та генетики ЗДМУ.

О. С. Гуліна – асистент кафедри медичної біології, паразитології та генетики ЗДМУ

А. П. Хмелевська – асистент кафедри медичної біології, паразитології та генетики ЗДМУ

М42

Основи медичної паразитології. Еволюція. Біосфера : навч.-метод. посіб. / О.Б.Приходько [та ін.]. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2020. - 126 с.

В посібнику викладено основи сучасних знань з медичної біології. Для аудиторної та позааудиторної роботи студентів I курсу медичних факультетів, галузі знань 22 – «Охорона здоров'я», спеціальності – 222 «Медицина», 228 «Педіатрія», 221 «Стоматологія»:

УДК 57:61(075.8)

© Колектив авторів, 2020

©Запорізький державний медичний університет

ПЕРЕДМОВА

Навчально-методичний посібник "Основи медичної паразитології. Еволюція. Біосфера" підготований колективом викладачів кафедри медичної біології, паразитології та генетики і Центру підготовки іноземних громадян Запорізького державного медичного університету, які тривалий час займаються викладанням біології вітчизняним та іноземним студентам першого курсу медичних факультетів.

Навчально-методичний посібник складений відповідно до типової програми навчальної дисципліни «Медична біологія» і навчального плану підготовки фахівців другого (магістерського) рівня, галузі знань 22 – «Охорона здоров'я», спеціальності – 222 «Медицина», 228 «Педіатрія», 221 «Стоматологія».

Дисципліна базується на попередньо вивчених студентами в середній загальноосвітній школі, а також у Центрі підготовки іноземних громадян, таких предметів, як "Загальна біологія", "Біологія людини", "Біологія тварин", "Біологія рослин". У посібнику автори сконцентрували весь комплекс теоретичних знань з предмету, які стануть підґрунтям студентам-медикам під час вивчення мікробіології, вірусології та імунології, гістології, цитології та ембріології, патофізіології, та інших дисциплін, а також допоможуть у виконанні практичних навичок з протозоології, гельмінтології та арахноентомології.

Навчально-методичний посібник "Основи медичної паразитології. Еволюція. Біосфера" включає чотири змістові розділи, які містять 13 занять, 2 заключних заняття зі змістових розділів та заключний контроль за розділом 2, кінцева ціль яких навчити студентів-медиків робити попередній висновок щодо наявності паразитарних інвазій людини та визначати заходи профілактики захворювань. У кожній темі заняття вказується її актуальність та доцільність вивчення, звертається особлива увага на формування у студентів-медиків навичок і вмінь при засвоєнні матеріалу теми.

Посібник забезпечує кращу організацію практичних занять та самопідготовку студентів, орієнтує на оволодіння практичними навичками, показує необхідність отриманих теоретичних знань і практичних навичок для вирішення проблем здоров'я людини.

План
практичних занять розділу 2
«ОСНОВИ МЕДИЧНОЇ ПАРАЗИТОЛОГІЇ. ЕВОЛЮЦІЯ. БІОСФЕРА»

<i>№ п/п</i>	<i>ТЕМА</i>	<i>Кількість годин</i>
	<i>Змістовий розділ 4</i> МЕДИЧНА ПРОТОЗООЛОГІЯ	8
17	Введення в медичну паразитологію. Медична протозоологія. Тип Саркоджутикові (Sarcomastigophora) Клас Справжні амеби (Lobosea)	2
18	Тип Саркоджутикові (Sarcomastigophora). Клас Джгутикові (Zoomastigophora)	2
19	Тип Аріскомплекса. Клас Sporozoea Тип Ciliophora Клас Litostomatea	2
20	Заклучне заняття змістового розділу 4	2
	<i>Змістовий розділ 5</i> МЕДИЧНА ГЕЛЬМІНТОЛОГІЯ	10
21	Тип Плоскі черви (Plathelminthes) Клас Сисуни (Trematodes): Fasciola hepatica, Opisthorchis felinus, Clonorchis sinensis, Dicrocoelium lanceatum, Schistosoma japonicum, Schistosoma mansoni, Schistosoma haematobium, Paragonimus ringeri	2
22	Тип Плоскі черви (Plathelminthes) Клас Стьожкові (Cestoidea): Taenia solium, Taeniarhynchus saginatus, Hymenolepis nana, Echinococcus granulosus, Alveococcus multilocularis, Diphyllbothrium latum	2
23	Тип Круглі черви (Nemathelminthes) Клас власне круглі черви (Nematoda): Ascaris lumbricoides, Enterobius vermicularis, Trichocephalus trichiurus, Ancylostoma duodenale, Necator americanus Strongiloides stercoralis	2
24	Тип Круглі черви (Nemathelminthes) Клас власне круглі черви (Nematoda): Trichinella spiralis, Dracunculus medinensis, Filariidae. Методи ово- та гельмінтоскопії	2
25	Заклучне заняття змістового розділу 5	2

	Змістовий розділ 6 МЕДИЧНА АРАХНОЕНТОМОЛОГІЯ	6
26	Тип Членистоногі (Arthropoda) Клас Ракоподібні (Crustacea) Клас Павукоподібні (Arachnoidea)	2
27	Тип Членистоногі (Arthropoda) Клас Комахи (Insecta) Ряди: Воші (Anoplura) Блохи (Phthiraptera) Клопи (Heteroptera) Тарганові (Blattoidea)	2
28	Тип Членистоногі (Arthropoda) Клас Комахи (Insecta) Ряд Двокрилі (Diptera)	2
	Змістовий розділ 7 ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТА ІСТОРИЧНОГО РОЗВИТКУ. БІОСФЕРА ТА ЛЮДИНА	8
29	Синтетична теорія еволюції. Популяційна структура людства	2
30	Філогенез кровоносної системи хребетних	2
31	Біосфера	2
32	Заклучне заняття розділу 2	2

Змістовий розділ 4

МЕДИЧНА ПРОТОЗООЛОГІЯ

Заняття № 17

1. Тема: ВВЕДЕННЯ В МЕДИЧНУ ПАРАЗИТОЛОГІЮ. МЕДИЧНА ПРОТОЗООЛОГІЯ.

ТИП САРКОДЖГУТИКОВІ (SARCOMASTIGOPHORA)

КЛАС СПРАВЖНІ АМЕБИ (LOBOSEA)

2. Актуальність теми. Вивчення цього розділу дуже важливе для майбутніх лікарів, тому що паразити людини розповсюджені на всій території земної кулі. Знання основних понять паразитології і біології паразитів необхідне для вивчення деяких розділів епідеміології, гігієни харчування, інфекційних та інвазійних захворювань. Велика кількість протозойних захворювань досить поширена серед населення нашої країни.

3. Мета заняття. Вміти оперувати основними поняттями паразитології, класифікувати і визначати основних представників класу справжні амеби та знати їх медичне значення.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Паразитизм. Принципи взаємодії паразита та хазяїна.
2. Класифікація паразитів: облігатні, факультативні, тимчасові, постійні, екто- та ендопаразити.
3. Життєві цикли паразитів. Чергування поколінь та феномен зміни хазяїв. Типи хазяїв.
4. Природно-осередкові захворювання. Трансмісивні захворювання.
5. Підцарство Найпростіші. Тип Саркодзгугікові. Клас Справжні амеби. Характеристика, медичне значення представників (кишкової та ротової амеби).
6. Дизентерійна амеба. Географічне поширення, особливості будови, цикл розвитку. Амебіаз: шляхи зараження, патогенність, лабораторна діагностика, профілактика.

Паразитизм – це форма взаємовідносин між організмами різних видів, при якій один організм (паразит) використовує інший (хазяїн) як джерело харчування і місце проживання.

Паразити завжди завдають шкоди хазяїну. Найбільшу кількість паразитів встановлено у підцарстві Найпростіші, типах Плоскі, Круглі черви і Членистоногі.

Паразити бувають:

– **Облігатні.** Це організми, які не можуть вільно жити у природі. Вони завжди паразитують.

– **Факультативні.** Це організми, які вільно живуть у природі, але, випадково потрапивши в організм іншого виду (хазяїна), починають паразитувати. Наприклад: деякі круглі черви, хижі п'явки.

Класифікація паразитів:

1) Залежно від терміну паразитування:

– **тимчасові** – живуть поза організмом хазяїна і нападають на нього лише для живлення кров'ю (кліщі, блохи, комарі, москіти). Паразитують від тридцяти секунд до декількох днів.

– **постійні** – живуть на тілі хазяїна або всередині нього і не можуть існувати у зовнішньому середовищі (гострик, коростяний свербун).

2) Залежно від місця локалізації:

– **ектопаразити:**

а) зовнішні – живуть на зовнішніх покриттях хазяїна. Наприклад: воші, блохи, комарі.

б) шкіряні – живуть всередині шкіряного покриву і частково на його поверхні. Наприклад: коростяний свербун.

– **ендопаразити:**

а) порожнинні – живуть у порожнинах тіла або внутрішніх органах. Наприклад: аскарида, гострик.

б) тканинні – живуть у м'язовій, нервовій та інших тканинах. Наприклад: трихінеда.

в) внутрішньоклітинні – живуть у клітинах. Наприклад: малярійний плазмодій, деякі джгутикові.

Життєві цикли паразитів включають личинкові стадії і статевозрілі форми. Частина життєвого циклу з певними стадіями розвитку паразит проходить у тілі одних хазяїв, а другу – у нових хазяїв. В залежності від цього хазяї бувають:

– **остаточні** або **дефінітивні.** В них паразит досягає статевої зрілості і розмножується статевим шляхом.

– **проміжні.** В них проходить розвиток личинок, безстатеве або партеногенетичне розмноження паразита.

– **додаткові.** Проміжних хазяїнів може бути більше одного.

– **резервуарні.** Вони не обов'язкові у життєвому циклі паразитів, але можуть накопичувати інвазійні стадії розвитку паразита і сприяти їх передачі до остаточного хазяїна. У резервуарному хазяїні паразит не розвивається.

Трансмисивні хвороби – це хвороби, які передаються кровосисними членистоногими. Розрізняють:

– **облігатно-трансмисивні хвороби.** Передаються лише специфічними переносниками. Наприклад: малярією можна заразитися тільки через укуси

малярійного комара.

– **факультативно-трансмисивні хвороби.** Передаються не тільки через переносника, а й іншими шляхами. Наприклад: чума може передаватися через укуси блох, через забруднену воду і їжу, а також при знятті шкурок з гризунів і при контакті з хворою людиною.

Залежно від зв'язків між збудником і хазяїном, виділяють наступні групи паразитарних захворювань:

– **антропонози** – це хвороби, збудники яких уражають тільки людину. Наприклад: трихомоноз.

– **антропозонози** – це хвороби, збудники яких уражають організм тварини і людини. Наприклад: лейшманіоз, чума.

Російський вчений Є. М. Павловський виділив особливу групу хвороб, які пов'язані з комплексом природних умов. Це – **природно-осередкові хвороби.** Вони мають такі особливості:

- 1) Існують у певних біогеоценозах незалежно від людини.
- 2) Резервуар – дикі тварини.

Компоненти природного осередку:

- 1) Збудник хвороби.
- 2) Природний резервуар збудника хвороби.
- 3) Переносник збудника хвороби.

Наприклад: сільський шкірний лейшманіоз зустрічається в країнах з тропічним і субтропічним кліматом. Збудник – лейшманія; природний резервуар – дрібні гризуни (піщанки); облігатний переносник – москіт.

Підцарство Protozoa

Середовище існування: моря, океани, прісні водойми, ґрунт, деякі найпростіші – паразити інших організмів.

Морфологія: одноклітинні. Тіло складається з цитоплазми, одного або декількох ядер, клітинної мембрани. У цитоплазмі розрізняють зовнішній більш щільний шар – ектоплазму і внутрішній – ендоплазму. В ендоплазмі знаходяться органели **загального** та **спеціального** значення, так як клітина виконує функції цілого організму.

1) Органели **загального** значення характерні для будь-яких клітин (мітохондрії, рибосоми, апарат Гольджі і т.п.).

2) Органели **спеціального** значення:

- травні вакуолі;
- скоротливі вакуолі. Функція – осморегуляція, виділення, дихання;
- органоїди руху (псевдоподії, війки, джгутики) та ін.;

Живлення:

– **гетеротрофне** (фагоцитоз, піноцитоз або осмотично). Наприклад: амеба, лейшманія, балантидій;

– *міксотрофне*. Наприклад: евглена зелена.

Розмноження:

– *безстатеве* (мітотичний поділ, множинний поділ);

– *статеве* (кон'югація, копуляція).

За несприятливих умов більшість найпростіших утворюють цисти. Вони перестають житися, рухатися і покриваються товстою оболонкою.

Класифікація:

Підцарство Найпростіші (Protozoa) включає типи:

Тип Саркомастігофори (Sarcomastigophora)

Тип Апікомплексні (Apicomplexa)

Тип Війчасті (Ciliophora)

Тип Саркоджгутикові (Sarcomastigophora)

Клас Справжні амеби (Lobosea)

Саркодові розповсюджені у морях, прісних водоймах, ґрунті. Деякі види перейшли до паразитичного способу життя. Серед них зустрічаються як непатогенні, так і патогенні для людини форми амеб.

Саркодові мають просту будову: клітина має мембрану, цитоплазму з органοїдами, одне або декілька ядер. Пелікула відсутня, тому форма тіла у амеб непостійна. Прісноводні форми мають скоротливі вакуолі. Саркодові можуть утворювати псевдоподії для захоплення їжі (фагоцитоз) і пересування. Багато видів мають зовнішній і внутрішній скелет.

Живляться саркодові бактеріями, водоростями, найпростішими.

Патогенні й непатогенні амеби можуть знаходитися у вегетативній формі та цисти. Розмноження безстатеве (мітоз, брунькування) і статеве (копуляція).

Амеба ротова (Entamoeba gingivalis)

Локалізація: ротова порожнина, зубний наліт, альвеоли зубів.

Географічне поширення: повсюдно.

Морфологія: має тільки вегетативну форму. Цитоплазма чітко розділена на 2 шари, в ній можна побачити бактерії та лейкоцити. Ядра не видно. Рухається ротова амеба повільно, псевдоподії широкі.

Патогенна дія: не викликає, але зустрічається у людей із захворюваннями зубів.

Амеба кишкова (Entamoeba coli).

Локалізація: просвіт товстого кишечника людини.

Географічне поширення: повсюдно.

Морфологія: існує у двох формах - вегетативна і циста. **Вегетативна форма** має ядро, немає чіткого поділу цитоплазми на екто- і ендоплазму. Псевдоподії широкі, рухи повільні, на одному місці. Живиться амеба кишкова бактеріями, грибами, харчовими частками. **Циста** велика, округлої або овальної форми, має подвійну оболонку, містить 8 ядер і більше.

Патогенна дія: не викликає.

Амеба дизентерійна (*Entamoeba histolytica*) – збудник амебіазу.

Локалізація: просвіт товстої кишки людини, іноді печінка, легені, головний мозок.

Географічне поширення: повсюдно, частіше у Індії, Північній і Центральній Африці, Південній Америці.

Морфологія: існує у трьох формах:

- **велика вегетативна (тканинна) форма (*forma magna*);**
- **мала вегетативна форма (*forma minuta*);**
- **циста** – покрита товстою оболонкою і містить 4 ядра.

Життєвий цикл:

В організм людини амеба потрапляє на стадії цисти, через немиті руки, овочі, фрукти, некип'ячену воду. Механічними переносниками можуть бути мухи і таргани. У кишках, під дією ферментів оболонка цисти розчиняється. У просвіт кишок виходять малі вегетативні форми, які живуть в просвіті товстої кишки. Для людини вони непатогенні, живляться бактеріями і вмістом кишечника. Після розмноження малі вегетативні форми інцистуються і виводяться у зовнішнє середовище (цистоносійство).

Амебіаз виникає, якщо є дві умови:

- а) послаблена імунна система організму;
- б) порушення кишкової мікрофлори.

У цих умовах мала вегетативна форма перетворюється у тканинну. Дизентерійна амеба збільшується у розмірах і виділяє протеолітичні ферменти. За допомогою цих ферментів велика вегетативна форма руйнує епітелій кишок, проникає у стінки кишок.

Патогенна дія: у кишках утворюються виразки, руйнуються кровоносні судини. Спостерігаються часті кров'яні випорожнення, біль у області кишечника. З кров'ю амеби можуть потрапити до печінки, головного мозку, селезінки, викликаючи там виразки і абсцеси.

Діагностика: виявлення *forma magna* у мазках фекалій, імунні реакції. Якщо виявлені тільки *forma minuta* і циста – неможливо поставити діагноз. Це цистоносійство.

Профілактика:

- **особиста:** необхідно дотримуватися правил особистої гігієни, кип'ятити воду, мити овочі, фрукти.
- **громадська:** виявлення і лікування хворих і цистоносіїв, знищення мух і тарганів, санітарно-просвітня робота.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Як називаються організми, для яких паразитичний спосіб життя – єдина форма існування?

- A. Факультативні паразити
- B. Тимчасові паразити
- C. Ектопаразити
- D. Облігатні паразити
- E. Ендопаразити

2. Діагностика амебіазу:

- A. Виявлення цист у фекаліях
- B. Виявлення f. minuta у фекаліях
- C. Виявлення вегетативних форм у крові
- D. Виявлення f. magna і цист у фекаліях
- E. Виявлення цист у дуоденальному вмісті

3. Яка з перелічених амеб викликає запалення у товстому кишечнику:

- A. *Entamoeba coli*
- B. *Amoeba proteus*
- C. *Entamoeba histolytica* f. magna
- D. *Entamoeba gingivalis*
- E. *Entamoeba histolytica* f. minuta

4. Шляхи зараження амебіазом:

- A. Через забруднені руки
- B. Через укуси москіта
- C. Через погано термічно оброблене м'ясо
- D. Через погано термічно оброблену рибу
- E. Через кров

5. Особиста профілактика амебіазу:

- A. Виявлення та лікування хворих
- B. Санітарно-просвітня робота
- C. Захист від укусів комарів
- D. Дотримання правил особистої гігієни
- E. Не вживати погано термічно оброблене м'ясо

6. На якій стадії життєвого циклу дизентерійна амеба потрапляє у кишки людини?

- A. Яйце
- B. Личинка
- C. Циста
- D. F.magna
- E. F.minuta

7. Назвіть органоїди спеціального призначення:

- A. Джгутики, рибосоми
- B. Війки, пластиди
- C. Джгутики, скоротливі вакуолі

D. Мітохондрії, травні вакуолі

E. Рибосоми, пластиди

8. Назвіть характерну особливість цист *Entamoeba histolytica*:

A. Мають 4 ядра

B. Мають 8 ядер

C. Мають 1 ядро

D. Мають псевдоподії

E. Мають пелікулу

9. Який вид амеб зустрічається в каріозних зубах?

A. *Entamoeba coli*

B. *Amoeba proteus*

C. *Entamoeba histolytica* f. *magna*

D. *Entamoeba gingivalis*

E. *Entamoeba histolytica* f. *minuta*

10. Які морфологічні особливості має циста кишкової амеби?

A. Має 2 ядра

B. Має 1 ядро

C. Має 8 ядер

D. Має 4 ядра

E. Не має ядер

11. Microscopy of dental plaque revealed unicellular organisms. Their cytoplasm had two distinct layers, barely visible core, wide pseudopodia. The patient is most likely to have:

A. *Entamoeba gingivalis*

B. *Lambliia*

C. *Trichomonas tenax*

D. *Entamoeba histolytica*

E. *Entamoeba coli*

Протокол практичного заняття

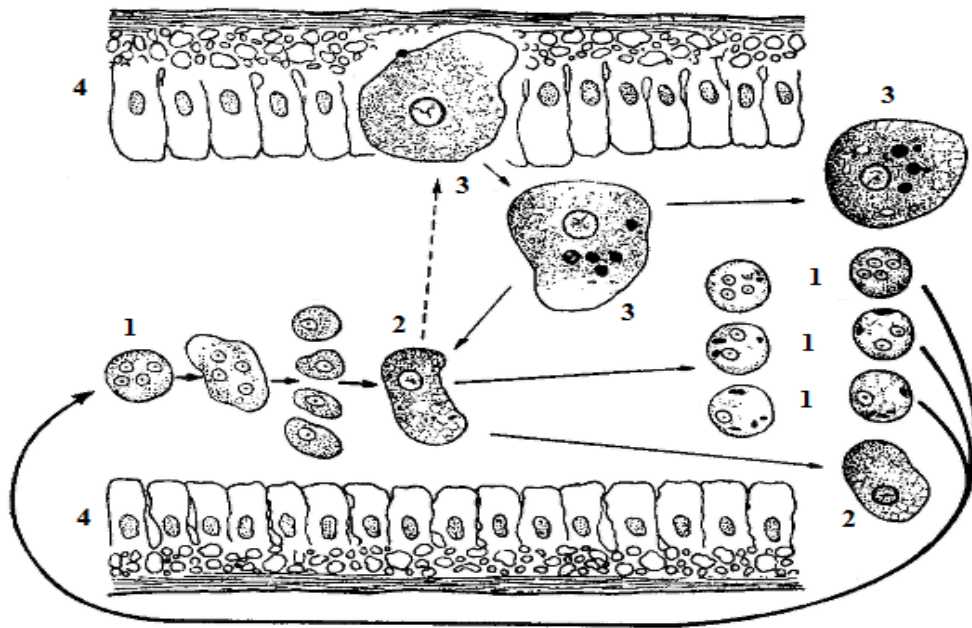
Дата _____

Робота 1. Морфологічні особливості цист, вегетативних форм дизентерійної та кишкової амеби.

Розгляньте по таблицях вегетативну, тканину форми та цисту дизентерійної амеби; цисту і вегетативну форму кишкової амеби. Зарисуйте цисти амеб.

Робота 2. Цикл розвитку дизентерійної амеби.

Розгляньте життєвий цикл амеби та позначте всі стадії розвитку паразита.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

1. До лікарні потрапив хворий з тяжким розладом дії кишково-шлункового тракту у рідкому калі зі слизом, виявлено кров. При діагностиці були знайдені чотириядерні цисти. Чи можливо однозначно поставити діагноз?
2. При обстеженні працівників їдальні у двох офіціантів у калі виявлено цисти. У одного великі восьмиядерні, а у іншого – дрібні – чотириядерні. Обидва вважали себе здоровими. Цисти яких найпростіших виявлено? Чи небезпечні ці люди як носії інвазії для інших працівників їдальні та відвідувачів?
3. До якого виду паразитизму можна віднести личинок мух, які живуть вільно та залишаються живими при проходженні через кишки людини?

Заняття № 18

1. Тема: ТИП САРКОДЖГУТИКОВІ (SARCOMASTIGOPHORA). КЛАС ДЖГУТИКОВІ (ZOOMASTIGOPHORA)

2. Актуальність теми. Представники класу Джгутикові є збудниками тяжких захворювань людини: трипаносомоз, лейшманіоз, які відносяться до трансмісивних та природно-осередкових. Тому вивчення морфології і біології

представників цього класу має велике значення для профілактики та лікування цих захворювань.

3. Мета заняття. Вміти давати визначення трансмісивним та природно-осередковим захворюванням, визначати і давати латинські назви джгутиковим, які мають медичне значення.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Клас Zoomastigophora. Характерні риси організації, медичне значення.
2. Лейшманії – збудники лейшманіозів.
3. Трипаносоми, збудники трипаносомозів.
4. Морфологія, локалізація, шляхи зараження, патогенна дія, діагностика та профілактика захворювань, що викликають лямблія та трихомонада.

Тип Саркодджгутикові (Sarcomastigophora)

Клас Джгутикові (Zoomastigophora)

Джгутикові мешкають у морських і прісних водоймах, багато видів перейшли до паразитичного способу життя. Серед них є паразити людини: трипаносоми, лейшманії, трихомонади, лямблії.

Джгутикові мають від одного до декількох джгутиків. Вони розташовані у передній частині клітини. Джгутик – ниткоподібний відросток цитоплазми. Між джгутиком і пелікулою може бути ундулююча мембрана. Форма тіла зазвичай стала (за рахунок пелікули).

Живлення у паразитів гетеротрофне.

Існує у вегетативній формі, деякі можуть утворювати цисти.

Розмноження безстатеве (поділ) і статеве (копуляція).

Трипаносоми

З роду трипаносом патогенними для людини є:

– **Trypanosoma brucei gambiense, Trypanosoma brucei rhodesiense** – збудники африканського трипаносомозу (сонної хвороби).

– **Trypanosoma cruzi** – збудник американського трипаносомозу хвороби Чагаса.

Trypanosoma brucei gambiense

Географічне поширення: Центральна і Західна Африка.

Локалізація: плазма крові, лімфа, лімфатичні вузли, спинномозкова рідина, тканини спинного та головного мозку.

Морфологія: тіло плоске, звужене на кінцях, має один джгутик і ундулюючу мембрану. Розмноження безстатеве.

Життєвий цикл: трипаносомоз – *трансмівне захворювання, антропоноз.*

Специфічний переносник – муха це-це (*Glossina palpalis*).

Основний резервуар – людина.

Розвиток відбувається зі зміною хазяїв.

– **Перша частина циклу** проходить в травній системі мухи це-це. Муха п'є кров хворої людини і трипаносоми потрапляють в її шлунок. У шлунку вони розмножуються і розвиваються. Це триває близько 20 днів.

– **Друга частина циклу** проходить у людини і деяких ссавців (корови, свині, вівці, собаки). Заражена муха кусає здорову людину і заражає її трипаносомозом. Через 2-3 тижні трипаносома проникає в усі органи і тканини.

Патогенна дія: у людини спостерігається м'язова слабкість, виснаження, депресія, сонливість. Хворобливий стан триває 7-10 років (хронічна форма). Без лікування людина помирає.

Діагностика: виявлення вегетативних форм паразита в крові, пунктатах лімфатичних вузлів, спинномозкової рідини, імунологічні реакції.

Профілактика:

– **особиста:** захист від укусів мухи це-це за допомогою репелентів, профілактичний прийом лікарських препаратів.

– **громадська:** виявлення і лікування хворих (ліквідація джерел інвазії), санітарно-просвітня робота, знищення переносників за допомогою інсектицидів.

Trypanosoma brucei rhodesiense

Географічне поширення: Південно - Східна Африка.

Локалізація і морфологія: такі ж, як у попереднього виду.

Життєвий цикл: трипаносомоз – **трансмісійне, природно-осередкове захворювання, антропозооз.**

Специфічний переносник – муха це-це (*Glossina morsitans*).

Основний резервуар– дикі антилопи.

Патогенна дія: цей вид трипаносом більш патогенний, хвороба в гострій формі триває 3-7 місяців і зазвичай закінчується смертю.

Діагностика та профілактика: такі ж, як у попереднього виду.

Trypanosoma cruzi

Географічне поширення: Південна і Центральна Америка

Локалізація і морфологія: такі ж, як у попередніх видів.

Життєвий цикл: трипаносомоз – **трансмісійне природно-осередкове захворювання, антропозооз.**

Специфічний переносник– триатомовий (поцілунковий) клоп.

Основний резервуар – броненосці, опосуми, мурахойди, мавпи. Цей вид трипаносом може паразитувати у людини і домашніх тварин.

Патогенна дія: цей вид трипаносом більш патогенний, хвороба триває 3-7 місяців і зазвичай закінчується смертю. Найбільш гостра форма хвороби спостерігається у дітей до 5 років.

Діагностика: мікроскопія мазка і товстої краплі крові, пунктатів лімфатичних вузлів, спинномозкової рідини, імунологічні реакції.

Профілактика:

- *особиста*: захист від укусів клопів.
- *громадська*: виявлення і лікування хворих (ліквідація джерел інвазії), знищення переносників за допомогою інсектицидів, санітарно-просвітня робота.

Лейшманії – збудники лейшманіозів

Лейшманіоз – трансмісійне, природно-осередкове захворювання. Всі лейшманії можна розділити на дві групи:

- 1) *дерматотропні* – збудники дерматотропного лейшманіозу (східна виразка).
 - **Leishmania tropica minor**;
 - **Leishmania tropica major**;
- 2) *вісцеротропні* – збудники вісцеротропного лейшманіозу.
 - **Leishmania donovani**;
 - **Leishmania infantum**.

Дерматотропний лейшманіоз

Географічне поширення: країни Європи, Азії, Америки, Африки, які мають субтропічний клімат.

Локалізація: клітини шкіри.

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

Лейшманіальна безджгутикова форма утворюється в клітинах хребетних (людина), нерухома. Тіло овальне, ядро розташоване в центрі, джгутик відсутній. Розмножується поділом надвоє. Патогенна.

Лептомонадна джгутикова форма утворюється в тілі москіта і на живильному середовищі, рухлива. Тіло подовжене, з одним джгутиком. З боку джгутика кінець тіла загострений, а протилежний – закруглений.

Джгутикова форма інвазійна для людини.

Життєвий цикл:

Специфічний переносник - москіт роду Phlebotomus.

Резервуар – людина для *L. tropica minor*; **гризуни** (піщанки, ховрахи, хом'яки та ін.) для *L. tropica major*;

Зараження відбувається при укусі москіта.

Патогенна дія: у людини на місці укусу утворюються виразки, які довго не загоюються. Після утворюються рубці.

Діагностика: виявлення паразитів в мазках, які готують із вмісту виразок, імунологічні реакції.

Профілактика:

- *особиста*: захист від укусів москітів, профілактичне щеплення;
- *громадська*: боротьба з москітами і гризунами, проведення профілактичних щеплень, виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітня робота.

Вісцеротропний лейшманіоз (кала-азар)

Географічне поширення: країни Середземномор'я, Азії, деякі райони тропічної Африки та Південної Америки.

Локалізація: спочатку клітини шкіри, а потім клітини внутрішніх органів.

Морфологія: не відрізняються від дерматотропних видів лейшманій.

Життєвий цикл: такий же.

Специфічний переносник - москіт роду *Phlebotomus*.

Резервуар – людина, собаки, шакали, піщанки та ін.

Патогенна дія: підвищується температура, збільшується селезінка, печінка, уражується кровотворна система. Шкіра покривається висипом, у носоглотці осередки гнійного запалення (кала-азар). Частіше хворіють діти.

Діагностика: виявлення паразита в мазках клітин червоного кісткового мозку (безджгутикові форми), імунологічні реакції.

Профілактика:

- **особиста:** захист від укусів москітів, профілактичні щеплення;
- **громадська:** боротьба з москітами і гризунами, знищення бродячих і хворих собак; виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітня робота.

Трихомонада піхвова (*Trichomonas vaginalis*) – збудник уrogenітального трихомонозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Локалізація: сечостатеві шляхи чоловіків та жінок.

Морфологія: існує тільки у вигляді вегетативної форми, цист не утворює. Форма тіла грушоподібна, має 4 джгутика, ундулюючу мембрану і аксостиль, який закінчується шипом. Має одне ядро.

Життєвий цикл: паразитує тільки у людини, **інвазійна форма – вегетативна джгутикова**. Зараження відбувається при статевих контактах, через вологі рушники, через гінекологічні та урологічні інструменти.

Патогенна дія: запалення слизової оболонки сечостатевих шляхів.

Діагностика: виявлення вегетативних форм у мазках з піхви і уретри.

Профілактика:

- **особиста:** користуватися засобами індивідуального захисту при статевих контактах, не користуватися чужими предметами гігієни;
- **громадська:** виявлення і лікування хворих, стерилізація гінекологічних і урологічних інструментів, санітарно-просвітня робота.

Лямблія (*Lambliia intestinalis*) – збудник лямбліозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Локалізація: тонкий кишечник, особливо в дванадцятипалій кишці.

Морфологія: існує у двох формах: вегетативна і циста. Тіло грушоподібне, розділене двома аксостілями, має присмоктувальні диски для фіксації.

Живлення осмотичне. Розмноження шляхом поздовжнього поділу.

Життєвий цикл: паразитує тільки у людини, *інвазійна форма - циста*.

Зараження відбувається через брудні руки, їжу і воду.

Патогенна дія: запалення слизової оболонки кишки, порушення травлення і всмоктування, токсико-алергічні процеси.

Діагностика: виявлення вегетативних форм і цист у фекаліях, а також виявлення вегетативних форм у дуоденальному вмісті.

Профілактика:

– *особиста:* необхідно дотримуватися правил особистої гігієни, кип'ятити воду, мити овочі, фрукти.

– *громадська:* виявлення та лікування хворих та цистоносіїв, знищення мух і тарганів, санітарно-просвітня робота.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Збудником американського трипаносомозу є:

- A. Trypanosoma br. gambiense
- B. Trypanosoma cruzi
- C. Leishmania infantum
- D. Trypanosoma br. rhodesiense
- E. Trichomonas hominis

2. Leishmania tropica minor у людини локалізується в клітинах:

- A. Шкіри
- B. Нервових
- C. Внутрішніх органів
- D. Крові
- E. М'язів

3. Trichomonas vaginalis в організмі людини зумовлює:

- A. Збільшення селезінки й печінки
- B. Депресію і сонливість
- C. Анемію
- D. Діарею
- E. Запальні процеси в статевих шляхах

4. Яка особиста профілактика лямбліозу?

- A. Щеплення
- B. Дотримування особистої гігієни
- C. Знищення мух
- D. Знищення комарів
- E. Контроль за водопостачанням

5. Яким шляхом людина заражується шкірним лейшманіозом?

- A. Контактним – побутовим

- В. Повітряно – крапельним
- С. При укусі мухами
- Д. При укусі комарами
- Е. При укусі москітами

6. Назвіть представників класу Zoomastigophora?

- А. Лямблія, трихомонада
- В. Дизентерійна амеба, лейшманія
- С. Трипаносома, малярійний плазмодій
- Д. Балантидій, трипаносома
- Е. Токсоплазма, трихомонада

7. Як діагностувати трихомоноз?

- А. Виявлення цист у виділеннях і зіскобах слизових оболонок статевих органів
- В. Виявлення вегетативних форм у фекаліях
- С. Виявлення цист і вегетативних форм у сечі
- Д. Виявлення вегетативних форм у крові, пунктатах лімфатичних вузлів і спинномозкової рідини
- Е. Виявлення вегетативних форм у виділеннях і зіскобах слизових оболонок статевих органів

8. Хто є основним резервуаром для *Trypanosoma br. gambiense*?

- А. Людина
- В. Антилопа
- С. Муха це-це
- Д. Опосуми
- Е. Поцілункові клопи

9. Яка комаха є переносником лейшманіозів?

- А. Муха це-це
- В. Поцілункові клопи
- С. Хатні мухи
- Д. Комарі
- Е. Москіти

10. Назвіть місце локалізації *Lambliia intestinalis*:

- А. Товстий кишечник
- В. Шлунок
- С. Кров
- Д. Дванадцятипала кишка
- Е. Лімфа.

11. A group of Ukrainian tourists returning from Samarqand was bringing with them gerbils. During examination in customs office ulcers were detected on the skin of the animals. What protozoa is the most likely to cause the disease in the animals, if mosquitos are the carriers?

- A. *Leishmania tropica major*
- B. *Balantidium coli*
- C. *Plasmodium falciparum*
- D. *Trypanosoma cruzi*
- E. *Toxoplasma gondii*

Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Морфологія та життєвий цикл лейшманії.

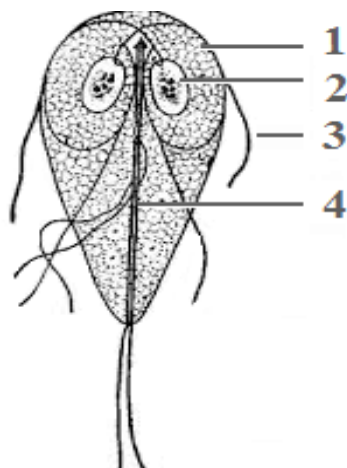
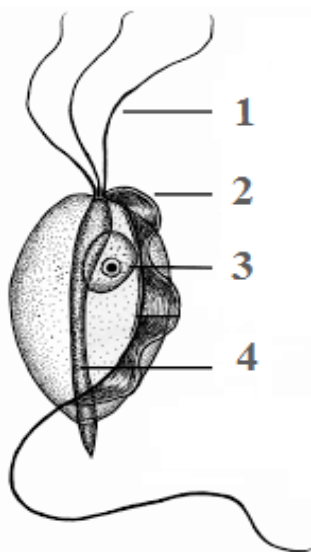
Розгляньте під мікроскопом постійні препарати джгутикової форми лейшманії. Зарисуйте лейшманію та позначте ядро, джгутик. Вивчіть життєвий цикл лейшманії по таблицям та підручнику. Зарисуйте схему, позначивши основного та резервуарного хазяїв, переносника, життєві форми лейшманії.

Робота 2. Морфологія та життєвий цикл трипаносоми.

Розгляньте під мікроскопом постійні препарати джгутикової форми трипаносом. Зарисуйте трипаносому та позначте: ядро, джгутик, ундулюючу мембрану. Розгляньте життєвий цикл трипаносоми по таблицям та підручнику. Схему зарисуйте, позначивши основного та резервуарного хазяїв, переносника.

Робота 3. Морфологія трихомонади, лямблії та цисти лямблії.

Розгляньте на рисунку піхвову трихомонаду, лямблію та її цисту. Запишіть назви органодів.



1.	_____
2.	_____
3.	_____
4.	_____

1.	_____
2.	_____
3.	_____
4.	_____

Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) З Екваторіальної Африки прибув на навчання в Україну студент, у якого був виявлений трипаносомоз. Чи являє він епідеміологічну небезпеку?
- 2) У хворого, який прибув з Туркменістану, був виявлений шкіряний лейшманіоз. Яким чином поставили діагноз?
- 3) Чому в осередках вісцерального лейшманіозу хворіють переважно діти?
- 4) У дитини, що госпіталізована до лікарні з запальним процесом у дванадцятипалій кишці у дуоденальному вмісті виявлені паразити грушоподібної форми. Всі органоді і ядра парні. Що це за паразит?
- 5) При обстеженні у жінки виявлено сечостатевий трихомоноз. Як поставили діагноз?

Заняття № 19

**1. Тема: ТИП APICOMPLEXA КЛАС SPOROZOEА
ТИП CILIOPHORA КЛАС RIMOSTOMATEA**

2. Актуальність теми. Представники класу споровиків є збудниками тяжких та найбільш поширених захворювань у людини (малярія). Для профілактики і лікування цих захворювань необхідні знання морфології, фізіології та екології паразитів.

3. Мета заняття. Вміти класифікувати і розпізнавати споровиків та інфузорій –

збудників хвороб людини.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Вплив паразита на хазяїна. Вплив хазяїна на паразита.
2. Токсоплазма – паразит людини. Морфологія, цикл розвитку. Шляхи зараження, патогенність, діагностика, профілактика токсоплазмозу.
3. Цикл розвитку малярійного плазмодія.
4. Види малярійних плазмодіїв – паразитів людини. Вплив їх на організм людини, діагностика та профілактика малярій.
5. Балантидій кишковий – паразит людини. Морфологія, локалізація балантидія. Балантидіаз: шляхи зараження, патогенність, діагностика, профілактика.

Паразит і хазяїн становлять єдину взаємопов'язану систему, що мешкає в певних умовах середовища.

Вплив паразита на хазяїна різноманітний. Паразит, перебуваючи в тілі хазяїна, **механічно впливає на нього.** *Наприклад:*

- Пошкодження тканин органами прикріплення (гачки, присоски, присмоктувальні щілини) або ротовим апаратом паразита.
- Закупорка просвіту і навіть розрив кишечника (стьожак широкий, аскарида та ін.)
- Закупорка жовчних протоків печінки (печінковий сисун, аскарида).
- Пошкодження:
 - шкіри (лейшманії, личинки кров'яних сисунів);
 - судин (яйця кров'яних сисунів);
 - кишечника (волосоголовець, анкілостома, личинки аскариди).

Через такі пошкодження хвороботворні організми проникають в порожнину тіла хазяїна.

- Через укуси членистоногих (воші, блохи, кліщі) проникають в організм хазяїна збудники деяких хвороб.
- Продукти життєдіяльності паразита спричиняють токсичну дію. *Наприклад:*
 - Токсини малярійного плазмодія викликають напади малярії.
 - Токсини гельмінтів викликають втрату апетиту і зменшення маси тіла, недокрів'я (лейшманії, аскарида, стьожак широкий, анкілостома), затримку розвитку у дітей (анкілостома), безсоння, нудоту, блювоту, пронос і т.д.

Паразити **живляться** за рахунок хазяїна. Вони поглинають тканинну рідину, клітини, кров, а також перетравлену їжу. Паразити викликають **алергічну реакцію** у хазяїна.

Організм хазяїна також **впливає на паразита.** Цей вплив направлено на пригнічення життєдіяльності паразита або знищення його. Відповідні реакції

хазяїна можна розділити на: клітинні, тканинні, гуморальні.

- **Клітинна реакція.** Збільшення розмірів клітини. Наприклад: еритроцити, уражені плазмодіями, крупніші «здорових».
- **Тканинна реакція.** Утворення навколо тканинних паразитів сполучнотканинних капсул, що ізолюють паразита від навколишніх тканин (метацеркарії сисунів, личинки трихітел).
- **Гуморальні реакції** (імунологічні). Виробляються захисні специфічні антитіла у відповідь на надходження антигенів від паразитів (лейшманії, трипаносоми).

Тип Apicomplexa. Клас Sporozoea

Токсоплазма (Toxoplasma gondii) – збудник токсоплазмозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Остаточні хазяї: ссавці родини Котячі.

Проміжні хазяї: ссавці (у тому числі людина), птахи.

Морфологія: в організмі людини токсоплазма (внутрішньоклітинний паразит) існує у вигляді вегетативної форми (ендозоїд), справжньої цисти і псевдоцисти.

Ендозоїд має форму часточки апельсина. Один кінець загострений, а інший закруглений. На загостреному кінці є присоска (**коноїд**). У центрі знаходиться ядро. **Псевдоцисти** – це скупчення ендозоїдів під мембраною клітин хазяїна. **Справжні цисти** – це скупчення декількох сотень ендозоїдів, покритих товстою оболонкою.

В організмі кішки токсоплазма існує у вигляді **ендозоїду, мікро- і макрогаметоциту**, з яких утворюються **мікро- і макрогамети і зиготи (ооцисти)**.

Локалізація: клітини головного мозку, печінки, селезінки, лімфатичних вузлів, м'язів та інших органів людини.

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

Людина може заразитися токсоплазмозом через:

- брудні руки, немиті фрукти та овочі, шерсть кішок. Інвазійна стадія – ооциста.
- пошкоджену шкіру при обробці м'яса хворих тварин, лабораторних дослідженнях крові хворих. Інвазійна стадія – ендозоїд і справжні цисти (у тому числі повітряно-крапельним шляхом).
- плаценту. Інвазійні стадії – ендозоїд і справжні цисти.
- при вживанні в їжу погано просмаженого м'яса і некип'яченого молока, сирих яєць, від хворих тварин. Інвазійна стадія – ендозоїд і справжні цисти.

В організмі людини відбувається безстатеве розмноження паразита. Через кишечник ендозоїди потрапляють в лімфатичну систему, а потім в клітини внутрішніх органів. У них ендозоїди розмножуються поділом надвоє або

ендогонією (внутрішнє брунькування). Утворюються псевдоцисти. Клітинна мембрана розривається, ендозоїди виходять і проникають в сусідні клітини. Коли посилюється імунна реакція організму, токсоплазми утворюють справжні цисти. Вони зберігаються в організмі хазяїна все життя.

В організм кішки токсоплазма потрапляє з м'ясом хворих тварин. У внутрішніх органах кішки відбувається безстатеве розмноження паразита, а в епітелії тонкого кишечника – статеве. З ендозоїдів утворюються макро- і мікрогаметоцити, а з них макро- і мікрогамети. Вони з'єднуються і утворюється зигота, яка покривається товстою оболонкою (ооциста). Ооциста виділяється із фекаліями у зовнішнє середовище, в ній формуються спори зі спорозоїтами. Ооциста зберігається роками.

Патогенна дія: у більшості людей токсоплазмоз перебігає безсимптомно (набутий хронічний токсоплазмоз). При порушенні імунітету у людини може бути температура, висип, збільшення лімфатичних вузлів. Вражається нервова система, очі, серце, селезінка (набутий гострий токсоплазмоз). Дуже небезпечний хронічний токсоплазмоз для вагітних жінок, тому що токсоплазми проникають через плаценту в організм плоду і викликають його загибель або каліцтва (вроджений токсоплазмоз).

Діагностика: для лабораторних досліджень беруть кров для імунної діагностики.

Профілактика: кип'ятіння молока, термічна обробка м'яса, особиста гігієна. Діагностика та лікування вагітних жінок з хронічним токсоплазмозом. Лікування домашніх кішок.

Малярійні плазмодії

Малярійні плазмодії – збудники малярії рептилій, птахів, ссавців. Для людини патогенні 4 види малярійного плазмодія:

Plasmodium vivax – збудник триденної малярії.

Plasmodium ovale – збудник малярії типу триденної.

Plasmodium malariae – збудник чотириденної малярії.

Plasmodium falciparum – збудник тропічної малярії.

Географічне поширення: країни з тропічним і субтропічним кліматом. *P. vivax* повсюдно до Полярного кола.

Остаточний хазяїн: самка малярійного комара роду **Anopheles** (специфічний переносник).

Проміжний хазяїн: людина.

Локалізація: клітини печінки, еритроцити.

Життєвий цикл: складний, зі зміною хазяїнів і чергуванням безстатевого і статевого розмноження. Зараження людини відбувається при укусі самки комара роду **Anopheles**. **Інвазійна стадія – спорозоїт.** Зі слиною комара спорозоїти

потрапляють у кров людини і через 30-40 хв. – у клітини печінки. Там проходить безстатеве розмноження паразита – **тканинна шизогонія**. Вона відповідає основній частині інкубаційного (прихованого) періоду хвороби. У клітинах печінки розвивається стадія **тканинних шизонтів**. З кожного шизонта у результаті шизогонії виникає велика кількість (від 1000 до 5000) **тканинних мерозоїтів**. Цей процес у *Pl. falciparum* триває близько 6 діб, а у *Pl. vivax* – від 8 діб до декількох місяців. **Позаеритроцитарний цикл** проходить один раз.

Тканинні мерозоїти потрапляють у еритроцити і починається **еритроцитарна шизогонія**. У еритроцитах трофозоїт живиться гемоглобіном і послідовно проходить стадії кільцеподібного, амебоподібного і зрілого трофозоїта, шизонта і мерозоїта. Згодом оболонка еритроцита розривається, мерозоїти і токсичні продукти життєдіяльності плазмодіїв потрапляють у кров. З цим процесом співпадають напади малярії. Мерозоїти знову проникають у еритроцити, цикл повторюється. Це відбувається багаторазово. Цикл еритроцитарної шизогонії у *Pl. vivax*, *Pl. ovale* і *Pl. falciparum* триває 48 годин, *Pl. malariae* – 72 години

Після декількох циклів еритроцитарної шизогонії в еритроцитах розпочинається **гаметогонія**. Частина мерозоїтів, потрапивши у еритроцити, розвивається не у шизонти, а в **гаметоцити** (незрілі статеві особини). Розрізняють жіночі клітини – макрогаметоцити і чоловічі – мікрогаметоцити. Подальший їх розвиток можливий лише у тілі комара роду **Anopheles**.

Гаметоцити разом із кров'ю хворої людини потрапляють до шлунку комара і зріють. Утворюється **макро-** і **мікрогамети**. Вони зливаються, утворюючи зиготу, яка через 18-24 годин стає рухливою і утворює **оокінету**. Оокінета проходить через епітелій шлунку комара і перетворюється в **ооцисту**. Всередині ооцисти проходить **спорогонія** процес утворення великої кількості (кілька тисяч) спорозоїтів. Оболонка ооцисти розривається і з гемолімфою спорозоїти потрапляють у всі органи самки комара. Найбільше їх скупчуються в слинних залозах.

Розвиток плазмодія в організмі комара триває 7-45 днів і залежить від температури навколишнього середовища. Це і визначає географічне поширення паразита.

Патогенна дія: малярія – тяжке захворювання, яке супроводжується періодичними нападами (лихоманка і підвищення температури до 40 °С). Плазмодії руйнують велику кількість еритроцитів, що може привести до анемії і навіть смерті.

Діагностика: знаходження еритроцитарних трофозоїтів, мерозоїтів, гаметоцитів у мазку або «товстій» краплі крові. Кров рекомендується брати під час нападу або одразу після нього.

Профілактика:

– **особиста** захист від укусів комарів, профілактичний прийом протималярійних препаратів.

– **громадська:** протималярійні заходи здійснюються у двох напрямках:

- 1) виявлення і лікування усіх хворих на малярію (ліквідація джерел інвазії);
- 2) знищення комарів (ліквідація переносника).

Тип Ciliophora. Клас Litostomatea

Війчасті (інфузорії) живуть в морях, прісних водоймах, ґрунті, деякі – паразити людини і тварин. Інфузорії мають найбільш складну будову з усіх найпростіших. Вони мають постійну (овальну) форму тіла. Тіло вкрите війками (органели руху). У ендоплазмі інфузорій є 2 ядра: макро- і мікронуклеус, цитостом (клітинний рот), порошиця (анальна пора), травні і 2 скоротливі вакуолі. При несприятливих умовах утворюють цисти. Розмножуються безстатевим і статевим шляхом (кон'югація).

Балантидій (Balantidium coli) – збудник балантидіазу.

Географічне поширення: повсюдно.

Локалізація: товстий кишечник.

Життєвий цикл: балантидій паразитує в основному у свиней, рідше у людини. Людина заражається при контакті з хворими тваринами через руки, а також забруднену воду і їжу. Інвазійна форма – циста. При несприятливих для людини умовах балантидії проникають в стінки кишечника, активно розмножуються і утворюють кровоточиві виразки.

Патогенна дія: у людини спостерігається слабкість, головний біль, біль у животі, діарея зі слизом і кров'ю.

Діагностика: виявлення вегетативних форм в мазку фекалій.

Профілактика:

– **особиста:** дотримання правил особистої гігієни.

– **громадська:** утримання в чистоті свиноферм, обстеження працівників свиноферм, м'ясокомбінатів.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Проміжним хазяїном для малярійного плазмодія є:

- A. Малярійний комар
- B. Людина
- C. Муха це-це
- D. Москіт
- E. Хатня муха

2. Вкажіть остаточного хазяїна для токсоплазми:

- A. Собака

- В. Людина
- С. Велика рогата худоба
- Д. Водоплаваючі птахи
- Е. Кішка

3. У дитячому будинку знаходиться дитина з вродженим токсоплазмозом. Як заразилася дитина?

- А. Через вживання сирого і напівсирого м'яса
- В. Через забруднені овочі, ягоди, руки
- С. Через ушкоджену шкіру рук під час контакту з кішкою
- Д. Від матері – внутрішньоутробно – через плаценту
- Е. Через вживання сирих яєць

4. Мерозоїти малярійного плазмодія в крові людини можуть перетворюватися на:

- А. Шизонти
- В. Гамети
- С. Спорозоїти
- Д. Псевдицисти
- Е. Ендозоїди

5. Яка стадія життєвого циклу малярійного плазмодія інвазійна для людини?

- А. Ооциста
- В. Оокінета
- С. Гаметоцит
- Д. Ендозоїд
- Е. Спорозоїт

6. Назвіть остаточного хазяїна для малярійного плазмодія:

- А. Малярійний комар
- В. Людина
- С. Муха це-це
- Д. Москіт
- Е. Хатня муха

7. На якій стадії життєвого циклу малярійний плазмодій потрапляє у тіло остаточного хазяїна?

- А. Ооциста
- В. Оокінета
- С. Гаметоцит
- Д. Ендозоїд
- Е. Спорозоїт

8. Вкажіть місце локалізації балантидія в тілі людини:

- А. Товстий кишечник

- В. Шлунок
- С. Кров
- Д. Дванадцятипала кишка
- Е. Лімфа

9. Назвіть резервуарного хазяїна для *Balantidium coli*:

- А. Свиня
- В. Муха
- С. Антилопа
- Д. Комар
- Е. Людина

10. Скільки часу триває цикл еритроцитарної шизогонії у *P. vivax*?

- А. 72 години
- В. 48 годин
- С. 6 діб
- Д. 4 доби
- Е. 8 діб

11. A puncture sample taken from the lymph node of a patient with preliminary diagnosis of protozoan disease has been investigated. The preparation was processed with Giemsa stain and the following was detected: crescent-shaped bodies with pointed tips, blue cytoplasm and red nuclei. What protozoa have been detected in the preparation?

- А. *Toxoplasma*
- В. *Plasmodium malariae*
- С. Dermatotropic *Leishmania*
- Д. Viscerotropic *Leishmania*
- Е. *Trypanosoma*

Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Будова балантидія та його цисти.

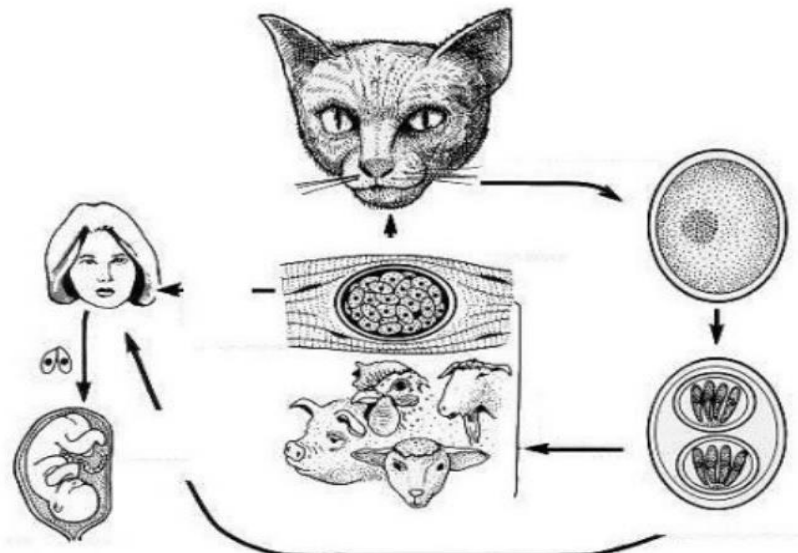
Розгляньте постійний препарат балантидія та його цисти. Зарисуйте вегетативну форму та цисту балантидія. Позначте макро- та мікронуклеуси, війки, вакуолі.

Робота 2. Морфологія та життєвий цикл *Plasmodium vivax*.

Розгляньте під мікроскопом мікропрепарат малярійного плазмодію. Вивчіть по таблиці та підручнику життєвий цикл паразита, зарисуйте та зробіть позначення.

Робота 3. Морфологія та життєвий цикл токсоплазми.

Вивчіть цикл розвитку токсоплазми. Позначте остаточного та проміжного хазяїв, а також стадії розвитку паразита.



Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) В м. Запоріжжя приїхав хворий на тропічну малярію, чи представляє він для інших епідеміологічну небезпеку?
- 2) До поліклініки звернулась жінка, у якої було два спонтанні аборти. Підозрюється токсоплазмоз. Як поставити діагноз?
- 3) Який матеріал використовується для діагностики токсоплазмозу у людини: а) кров; б) фекалії; в) сеча; г) дуоденальний вміст.
- 4) До інфекційного відділення надійшов хворий з гострим розладом кишечника. За якими морфологічними ознаками у мазку, виготовленого з фекалій хворого, можна ідентифікувати балантидія?

Заняття № 20

1. Тема: «МЕДИЧНА ПРОТОЗООЛОГІЯ»

ЗАКЛЮЧНЕ ЗАНЯТТЯ ЗМІСТОВОГО РОЗДІЛУ 4

2. **Мета заняття.** Виявити знання студентів по теоретичним питанням змістового розділу 4.
3. **Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.** Змістовий розділ 4 проводиться за тестовими завданнями типу КРОК-1. Для підготовки до складання змістового розділу студенти по питанням занять № 18-20 отримують тестові завдання.

Змістовий розділ 5

МЕДИЧНА ГЕЛЬМІНТОЛОГІЯ

Заняття № 21

1. **Тема: ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ (PLATHELMINTHES). КЛАС СИСУНИ (TREMATODES):** *Fasciola hepatica*, *Opisthorchis felinus*, *Clonorchis sinensis*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Schistosoma japonicum*, *Schistosoma mansoni*, *Schistosoma haematobium*, *Paragonimus ringeri*.
2. **Актуальність теми.** Гельмінтологія – наука, яка вивчає захворювання, викликані паразитичними червами. Знання питань біології гельмінтів необхідне

майбутньому лікарю для розробки і обґрунтування методів діагностики, лікування та профілактики гельмінтозів. Сисуні – це збудники багатьох інвазійних захворювань людини, у тому числі небезпечних для життя. Представники сисунів уражують органи шлунково-кишкового тракту, легені та інші внутрішні органи. Вивчення морфології та циклів розвитку сисунів необхідне для діагностики, лікування і профілактики захворювань, викликаних сисунами.

3. Мета заняття. Вміти визначати основні поняття гельмінтології, характеризувати тип плоских червів і клас сисунів. Навчитися: ідентифікувати статевозрілих трематод за систематичними ознаками, розпізнавати личинкові стадії трематод – паразитів людини, обґрунтовувати основні методи особистої і громадської профілактики трематодозів.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Організм як середовище проживання паразитів. Паразитоценоз.
2. Класифікація гельмінтів за особливостями життєвих циклів.
3. Тип Плоскі черві. Характерні риси організації та класифікація.
4. Клас Сисуні. Характеристика.
5. Розповсюдження, морфологія, цикли розвитку, патогенна дія сисунів, методи лабораторної діагностики і профілактика трематодозів.

В організмі хазяїна одночасно можуть бути присутні паразити різних видів. Вони взаємодіють один з одним і залежно від видового складу, можуть як посилювати, так і послаблювати спільну негативну дію.

Сукупність паразитів, які населяють організм хазяїна або його окремі органи, називається **паразитоценозом**. Найбільш вивчені зв'язки в паразитоценозі кишечника (між гельмінтами і найпростішими). Наприклад:

– у людей хворих на аскаридоз і анкілостомоз, паралельне зараження лямбліями у 2-4 рази нижче, ніж у людей, які не заражені цими гельмінтами;

Встановлено взаємозв'язок між найпростішими, гельмінтами і бактеріями кишечника. Наприклад:

– у людей хворих на аскаридоз та інші гельмінтози бактеріальна дизентерія перебігає важче і погано лікується. Тому хворих на дизентерію дітей перевіряють на наявність у них гельмінтів;

Знання взаємозв'язків усередині паразитоценозу та їх характеру дуже важливе для лікаря, так як дозволяє йому призначити більш ефективне лікування.

Медична гельмінтологія вивчає паразитів людини, які відносяться до типів Плоскі і Круглі черви. Паразитичних червів називають **гельмінтами**, хвороби – **гельмінтозами**. Гельмінти широко поширені на Землі, вони паразитують у всіх

органах людини. У циклі розвитку гельмінтів характерна зміна хазяїв. Це забезпечує розмноження, розселення і поширення паразитів. За характером життєвого циклу гельмінтів поділяють на:

- **Геогельмінти** – види (більшість нематод), які розвиваються без участі проміжного хазяїна. Їх яйця або личинки стають інвазійними у зовнішньому середовищі і потрапляють в організм остаточного хазяїна через рот або активно через шкіру.
- **Біогельмінти** – види (сисуни, стьожкові, деякі круглі черви), життєві цикли яких обов'язково проходять зі зміною хазяїв. У тілі проміжного хазяїна розвиваються личинкові форми, а перетворення інвазійних личинок на дорослу форму відбувається в тілі остаточного хазяїна. Біогельмінти потрапляють в організм людини через тканини тіла проміжного хазяїна або трансмісійно (через укуси комах).
- **Контактні гельмінти** – види (гострик дитячий і карликовий ціп'як), які розвиваються в тілі або на тілі людини і передаються через руки хворого або через предмети, які його оточують.

Тип Плоскі черви (Plathelminthes)

Представники цього типу живуть у воді, а деякі – паразити тварин і людини. Це багатоклітинні організми, які мають такі ознаки:

1. Зародок розвивається з трьох зародкових листків: ектодерми, ентодерми і мезодерми (тришарові).
2. Мають білатеральну симетрію тіла.
3. Їх тіло має форму стрічки, овалу або листа. Сплюснуте в спино-черевному напрямку.
4. Тіло плоских червів покрито шкірно-м'язовим мішком, який складається з епітелію і м'язів.
4. Вони не мають порожнини тіла. Їх органи знаходяться в сполучній тканині - паренхимі.
5. У плоских червів немає кровоносної та дихальної систем. У вільноживучих форм газообмін відбувається через поверхню тіла, у паразитів дихання анаеробне.
6. У паренхимі знаходяться такі системи органів: травна, видільна, нервова, статева (гермафродитна за рідкісним винятком).

Тип Плоскі черви ділиться на класи:

- Війчасті (вільноживучі)
- Сисуни (Trematoda)
- Стьожкові (Cestoidea)

Сисуни (Trematodes)

Мають плоске листоподібне тіло з двома мускулистими присосками – ротовими і черевними. Тіло вкрито шкірно-м'язовим мішком, який складається з

тегументу і трьох шарів м'язових волокон: кільцевих, діагональних і повздожніх.

Травна система складається з передньої і середньої кишок. Це рот, глотка, стравохід і кишечник. Анус відсутній. Неперетравлені рештки виходять через рот.

Кровоносна та дихальна системи відсутні.

Видільна система протонефридального типу. Вона складається із зірчатих клітин з каналцями, котрі зливаються в один або два канали. Канали відкриваються назовні порою.

Нервова система складається з парних гангліїв, які з'єднуються у навкологлоткове кільце і трьох пар нервових стовбурів, які з'єднуються комісурами.

Статева система у більшості плоских червів гермафродитна. Чоловічі статеві залози – сім'яники, в яких утворюються сперматозоїди, і жіночі статеві залози – яєчники, в яких утворюються яйцеклітини.

Трематоди – біогельмінти, проходять складний цикл розвитку з декількома личинковими стадіями і зміною хазяїв.

Печінковий сисун, або фасціола (*Fasciola hepatica*) - збудник фасціольозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Остаточний хазяїн: велика і дрібна рогата худоба, зрідка людина.

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

Морфологія: довжина фасціоли 3-5 см, на видовженій передній частині тіла розташовані 2 присоски: ротова і черевна. Сім'яники розташовані в середині тіла та мають багато розгалужень. Матка багатолопатева, лежить позаду черевної присоски. За маткою лежить яєчник, з боків тіла розташовані жовточники. Яйця великі, овальні, мають кришечку.

Локалізація: жовчні протоки печінки, жовчний міхур. Живе в організмі людини 9-13 років.

Життєвий цикл: Яйця виділяються з фекаліями у зовнішнє середовище і потрапляють у воду. У воді з них виходять **мірацидії**. Мірацидій активно плаває за допомогою війок і потрапляє у тіло молюска. У печінці молюска мірацидій перетворюється на **спороцисту**, в середині якої розвиваються **редії**. Редії мають рот, глотку, травну трубку, зародкові клітини і отвір для виходу нових личинок (**церкарій**), які утворюються в результаті партеногенезу. Церкарії залишають молюска. Вони мають органи як у дорослих особин (крім статевої системи), мускулистий хвіст і активно плавають. Потім церкарії відкидають хвіст, прикріплюються до рослин і покриваються оболонкою. Ця стадія називається **адолескарія**. Адолескарія зберігає інвазійність 2-3 роки. Людина і тварини заражаються через брудну воду або при поїданні рослин з адолескаріями. В

організмі людини фасціола досягає статевої зрілості через 3-4 місяці.

Патогенна дія: фасціола пошкоджує жовчні ходи і тканини печінки людини і тварин, викликає токсичну і алергічну дію. Якщо фасціоли тривало паразитують в організмі, то може розвинутих цироз печінки.

Діагностика: знаходження яєць у фекаліях. Яйця можуть бути виявлені в організмі здорових людей, якщо вони їли печінку хворих на фасціольоз тварин (транзитні яйця). Тому за 3 дні перед аналізом не можна їсти печінку тварин.

Профілактика:

– **особиста:** не пити некип'ячену воду з відкритих водойм, добре мити овочі та городину;

– **громадська:** виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітницька робота, захист тварин від зараження, санітарний контроль за водопостачанням.

Котячий або сибірський сисун (*Opisthorchis felineus*) – збудник опісторхозу.

Географічне поширення: по берегах великих річок.

Остаточний хазяїн: люди і тварини, які живляться рибою.

Проміжний хазяїн: перший – молюск роду *Bithinia*, другий – риби родини коропових.

Морфологія: довжина котячого сисуна 4-13 мм. У середній частині тіла знаходиться розгалужена матка і жовточники, за ними розташований яєчник. Розеткоподібні сім'яники розташовані у задній частині тіла. Яйця дрібні, жовті, на передньому кінці мають кришечку.

Локалізація: жовчні протоки печінки, жовчний міхур, протоки підшлункової залози. Живе у організмі людини до 30 років.

Життєвий цикл: опісторхоз – природно-осередкове захворювання. **Яйця з мірацидіями** виділяються з фекаліями хворого у зовнішнє середовище. Для подальшого розвитку вони повинні потрапити у прісну воду. У воді вони проковтуються молюсками. Мірацидій виходить з яйця, проникає у печінку молюска і перетворюється на **спороцисту**. В середині спороцисти партеногенетично розвиваються **редії**, а в них **церкарії**. Церкарії залишають молюска, плавають і активно проникають, або проковтуються рибами. У м'язах риби церкарії покриваються двома оболонками: гіаліновою (утворює паразит) і сполучнотканинною (утворює хазяїн). Ця стадія називається **метацеркарій**. Це інвазійна стадія для остаточного хазяїна – людини і тварини.

Патогенна дія: опісторх пошкоджує жовчні протоки і протоки підшлункової залози людини і тварин, він викликає токсичну і алергічну дію. Якщо опісторх тривалий час паразитує в організмі, то може розвинутих цироз печінки, рак підшлункової залози.

Діагностика: виявлення яєць у фекаліях, а в дуоденальному вмісті – яєць і

марит.

Профілактика:

- **особиста:** не їсти погано проварену, просмажену або просолену рибу;
- **громадська:** виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітницька робота, захист водойм від фекального забруднення.

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

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

Остаточний хазяїн: люди, собаки, кішки, щури, хутрові звірі.

Проміжний хазяїн: перший – далекосхідні моллюски, другий – риби родини корошових, прісноводні раки.

Морфологія, локалізація, життєвий цикл: дуже схожі з котячим сисуном.

Патогенна дія, діагностика, профілактика: такі ж, як і при опісторхозі.

Ланцетоподібний сисун (*Dicrocoelium lanceatum*) – збудник дикроцеоліозу.

Географічне поширення: повсюдне.

Остаточний хазяїн: травоядні тварини, дуже рідко людина.

Проміжний хазяїн: перший – наземні моллюски (*Helicella*, *Zebrina*), другий – мурахи роду *Formica*.

Морфологія: довжина 5-12 мм, форма тіла ланцетоподібна. Два округлих сім'яника розташовані позаду черевної присоски. Позаду сім'яників знаходиться яєчник, матка – у задній частині тіла, з боків тіла розташовані жовточники. Яйця від жовтого до коричневого кольору, овальні, мають маленьку кришечку.

Локалізація: жовчні протоки печінки.

Життєвий цикл: Яйця виділяються з фекаліями остаточного хазяїна у зовнішнє середовище. У середині яйця знаходиться **мірацидій**. Моллюск ковтає яйце, з якого виходить мірацидій і проникає в печінку. У печінці моллюска мірацидій перетворюється на **спороцисту першого порядку**. З неї розвиваються **спороцисти другого порядку**. В них розвиваються **церкарії**, які виходять із спороцист і проникають до легень моллюска. В легенях церкарії інцистуються і склеюються, утворюючи збірні цисти. Ці збірні цисти із слизом виділяються назовні і потрапляють на рослини, їх проковтують мурахи. У тілі мурахи розвиваються **метацеркарії**. Людина і тварини заражаються при випадковому проковтуванні мурах разом із травою.

Патогенна дія: ланцетоподібний сисун пошкоджує жовчні ходи і тканини печінки людини і тварин, викликає токсичну і алергічну дію. Якщо ланцетоподібні сисуни тривало паразитують в організмі, то може розвинути цироз печінки.

Діагностика: знаходження яєць у фекаліях. Яйця можуть бути виявлені в

організмі здорових людей, якщо вони їли печінку хворих на дикроцеліоз тварин (транзитні яйця). Тому за 3 дні перед аналізом не можна їсти печінку тварин.

Профілактика:

- **особиста:** добре мити овочі та фрукти перед вживанням;
- **громадська:** виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітницька робота.

Легеневий сисун (*Paragonimus ringeri*) – збудник парагоніозу.

Географічне поширення: Далекий Схід Росії, Південно-Східна Азія, Індонезія, Філіппіни, Південна Америка, Африка.

Остаточний хазяїн: людина, м'ясоїдні тварини, свині.

Проміжний хазяїн: перший – молюск роду *Melania*, другий – прісноводні раки, краби.

Морфологія: тіло розміром до 1 см, яйцеподібної форми, червоно-коричневого кольору. Сім'яники розташовані у задній частині тіла, яєчник і матка розташовані над сім'яниками. Яйця широкі і овальні, золотаво-коричневого кольору.

Локалізація: бронхи, легені.

Життєвий цикл: парагоніоз – природно-осередкове захворювання. **Яйця** виділяються з мокротою остаточного хазяїна в зовнішнє середовище. У воді з яйця виходить **мірацидій** і активно проникає в молюска. У тілі молюска парагонім проходить стадії **спороцисти, редії і церкарія**. Церкарії активно проникають у тіло прісноводних раків і крабів. У м'язах і внутрішніх органах церкарії перетворюються на **метацеркарії**. Це інвазійна стадія для людини і тварин.

Патогенна дія: легеневий сисун пошкоджує тканини кишечника і діафрагму під час міграції, стінки бронхів, альвеол людини і тварин. За перебігом хвороба нагадує туберкульоз. Легеневий сисун викликає токсичну і алергічну дію.

Діагностика: знаходження яєць в мокроті або фекаліях.

Профілактика:

- **особиста:** не їсти сирих раків і крабів;
- **громадська:** виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітницька робота, захист водойм від фекального забруднення.

Кров'яні сисуни або шистосоми – збудники шистосомозів. Шистосомози - природно-осередкові захворювання. Основні види шистосом, які паразитують у людини:

- **Schistosoma haematobium** – збудник урогенітального шистосомозу. **Поширена** в країнах Африки та Азії. **Локалізується** у венах сечостатевої системи.

- **Schistosoma mansoni** – збудник кишкового шистосомозу. **Поширена** в країнах Екваторіальної і Південно-Східної Африки, в західній півкулі.

Локалізується в венах брижі й кишок.

• **Schistosoma japonicum** – збудник японського кишкового шистосомозу.

Поширена в Китаї, Індонезії та на Філіппінах.

Локалізується в кровоносних судинах кишок.

Остаточний хазяїн: людина, мавпи, для *S. japonicum* – дикі і домашні ссавці.

Проміжний хазяїн: прісноводні молюски.

Морфологія: роздільностатеві. Молоді особини живуть окремо. Коли стають статевозрілими - з'єднуються попарно. Самець має широке тіло завдовжки 10-15 мм. На черевній стороні самця є жолобок, в якому лежить самка (20мм). Яйця шистосом великі, мають шип.

Життєвий цикл: Яйця виділяються з сечею або фекаліями остаточного хазяїна в зовнішнє середовище. У воді з яйця виходить **мірацидій** і проникає в тіло молюска. Там розвиваються два покоління **спорозист**, а в них - **церкарії**. Церкарії виходять з молюска, плавають і активно проникають в тіло людини при купанні, пранні білизни, роботі на рисових полях, при питті води з річок і т. п. Церкарії мігрують по лімфатичних та кровоносних судинах до місця своєї локалізації.

Патогенна дія: шистосоми викликають запальні процеси і травмування кишечника, сечового міхура, викликають токсичну і алергічну дію.

Діагностика: знаходження яєць в сечі (*S. haematobium*) або фекаліях (*S. japonicum*, *S. mansoni*).

Профілактика:

– *особиста:* не купатися у заражених водоймах;

– *громадська:* виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітницька робота, захист водойм від забруднення сечею і фекаліями, знищення молюсків.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Назвіть проміжних хазяїв *Opisthorchis felinus*:

- A. Молюски, мурахи
- B. Молюски, коропові риби
- C. Молюски, лососеві риби
- D. Молюски, хижі риби
- E. Молюски

2. Яким гельмінтозом можна заразитися, вживаючи сиру воду зі стоячих водойм.

- A. Опісторхозом
- B. Фасціольозом
- C. Клонорхозом
- D. Парагоніозом

Е. Дикроцеліозом

3. Зараження опісторхозом відбувається при:

- А. Вживанні м'яса
- В. Контакті з хворою людиною
- С. Вживанні брудної води
- Д. Вживанні риби
- Е. Контакті з кішкою

4. Назвіть заходи особистої профілактики фасціольозу:

- А. Не вживати в їжу погано термічно оброблених моллюсків
- В. Не вживати в їжу погано термічно обробленої яловичини
- С. Не пити сирої нефільтрованої води
- Д. Не вживати в їжу погано термічно обробленої риби
- Е. Санітарно-просвітницька робота

5. Укажіть схему життєвого циклу печінкового сисуна:

- А. Яйце → мірацидій → спороцисти → редії → церкарії → адолескарії
- В. Яйце → мірацидій → спороцисти → редії → церкарії → метацеркарії
- С. Яйце → мірацидій → спороцисти-1 → спороцисти-2 → церкарії
- Д. Яйце → мірацидій → спороцисти-1 → спороцисти-2 → церкарії → збірні цисти → метацеркарії
- Е. Яйце → мірацидій → редії → спороцисти → церкарії → адолескарії

6. Укажіть схему життєвого циклу котячого сисуна:

- А. Яйце → мірацидій → спороцисти → редії → церкарії → адолескарії
- В. Яйце → мірацидій → спороцисти → редії → церкарії → метацеркарії
- С. Яйце → мірацидій → спороцисти-1 → спороцисти-2 → церкарії
- Д. Яйце → мірацидій → спороцисти-1 → спороцисти-2 → церкарії → збірні цисти → метацеркарії
- Е. Яйце → мірацидій → редії → спороцисти → церкарії → адолескарії

7. Чим відрізняються морфологічно котячий та ланцетоподібний сисуні?

- А. Формою тіла
- В. Наявністю 2-х присосок
- С. Формою сім'яників
- Д. Формою матки
- Е. Розташуванням в тілі сім'яників та матки

8. Яким чином людина заражається парагоніозом?

- А. Від хворої кішки.
- В. При вживанні погано просоленої ікри щуки.
- С. При вживанні погано просоленого коропу.
- Д. При вживанні некип'яченої води з ставка.
- Е. При вживанні сирих раків.

9. Укажіть схему життєвого циклу ланцетоподібного сисуна:

- A. Яйце → мірацидій → спороцисти → редії → церкарії → адолескарії
- B. Яйце → мірацидій → спороцисти → редії → церкарії → метацеркарії
- C. Яйце → мірацидій → спороцисти-1 → спороцисти-2 → церкарії
- D. Яйце → мірацидій → спороцисти-1 → спороцисти-2 → церкарії → збірні цисти → метацеркарії
- E. Яйце → мірацидій → редії → спороцисти → церкарії → адолескарії

10. Укажіть схему життєвого циклу шистосоми:

- A. Яйце → мірацидій → спороцисти → редії → церкарії → адолескарії
- B. Яйце → мірацидій → спороцисти → редії → церкарії → метацеркарії
- C. Яйце → мірацидій → спороцисти-1 → спороцисти-2 → церкарії
- D. Яйце → мірацидій → спороцисти-1 → спороцисти-2 → церкарії → збірні цисти → метацеркарії
- E. Яйце → мірацидій → редії → спороцисти → церкарії → адолескарії

11. A young woman, a foreign student from Tehran, has made an appointment with the urologist. She complains of the sensation of heaviness in her lower abdomen and a small amount of blood being excreted with urine at the end of each urination. Microscopy of urine detects the presence of parasite eggs, approximately 140x70 micron in size, with a terminal spike. What diagnosis can be made by the infectious disease's specialist?

- A. Schistosomiasis
- B. Opisthorchiasis
- C. Dicrocoeliasis
- D. Paragonimiasis
- E. Fascioliasis

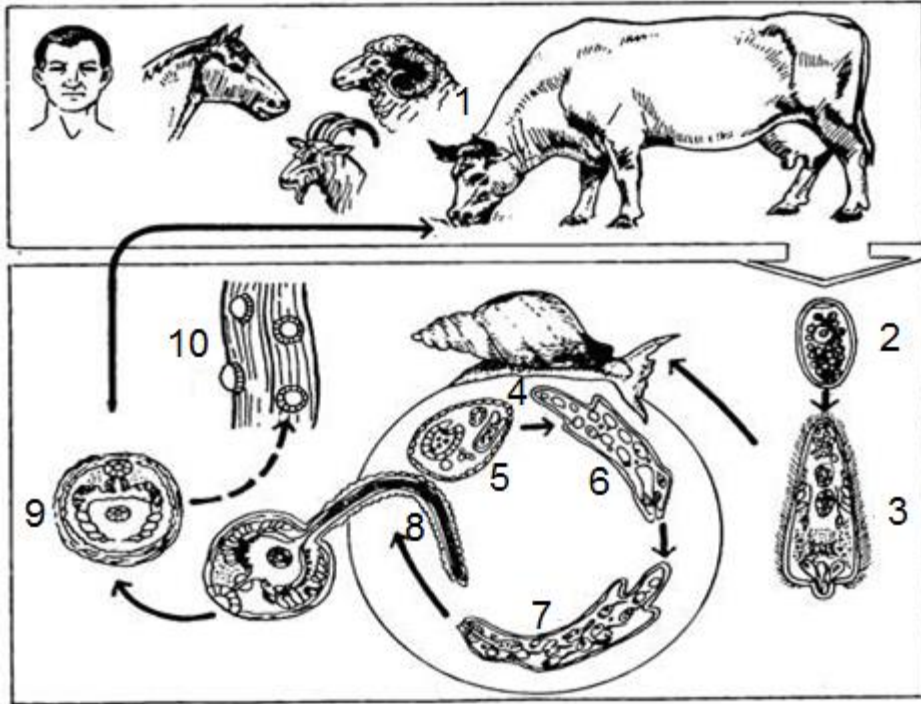
Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Морфологія та цикл розвитку печінкового сисуна.

Розгляньте під мікроскопом мариту печінкового сисуна, зарисуйте. Позначте органи фіксації, складові частини травної, нервової та статевої системи.

Вивчіть цикл розвитку паразита. Позначте остаточного та проміжного хазяїв, а також стадії розвитку фасціоли.



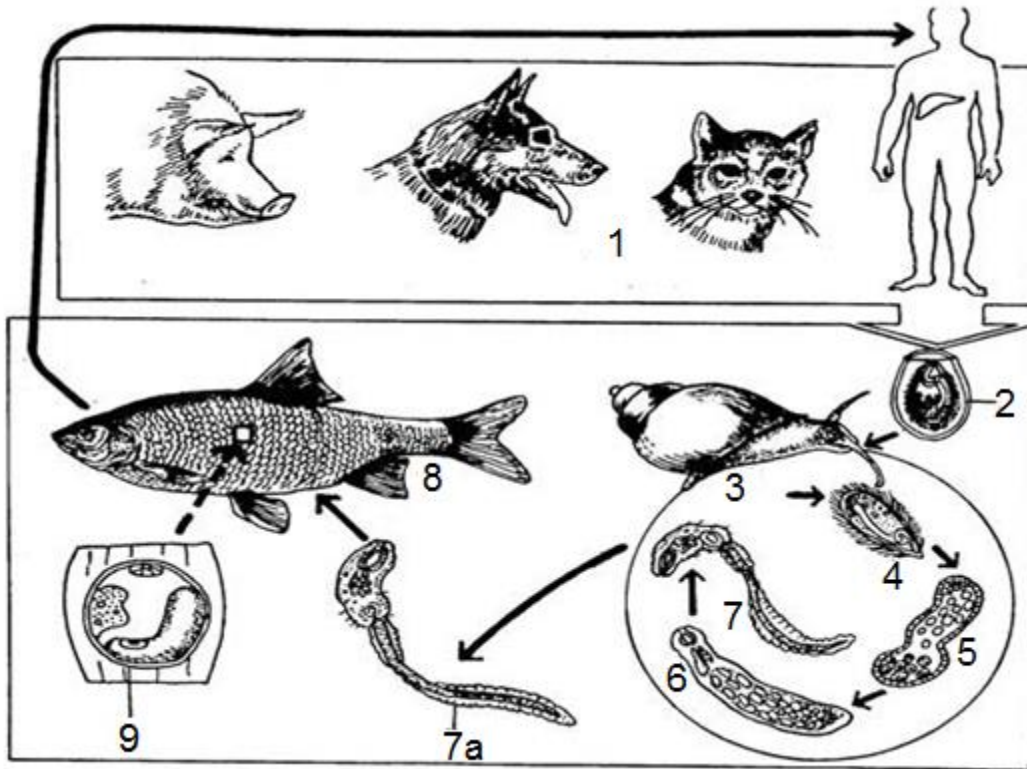
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Робота 2. Морфологія та цикл розвитку котячого сисуна.

Розгляньте під мікроскопом мариту котячого сисуна, зарисуйте. Позначте органи фіксації, складові частини травної, нервової та статевий системи.

Вивчіть цикл розвитку паразита. Позначте остаточного та проміжного хазяїв, а також стадії розвитку котячого сисуна.



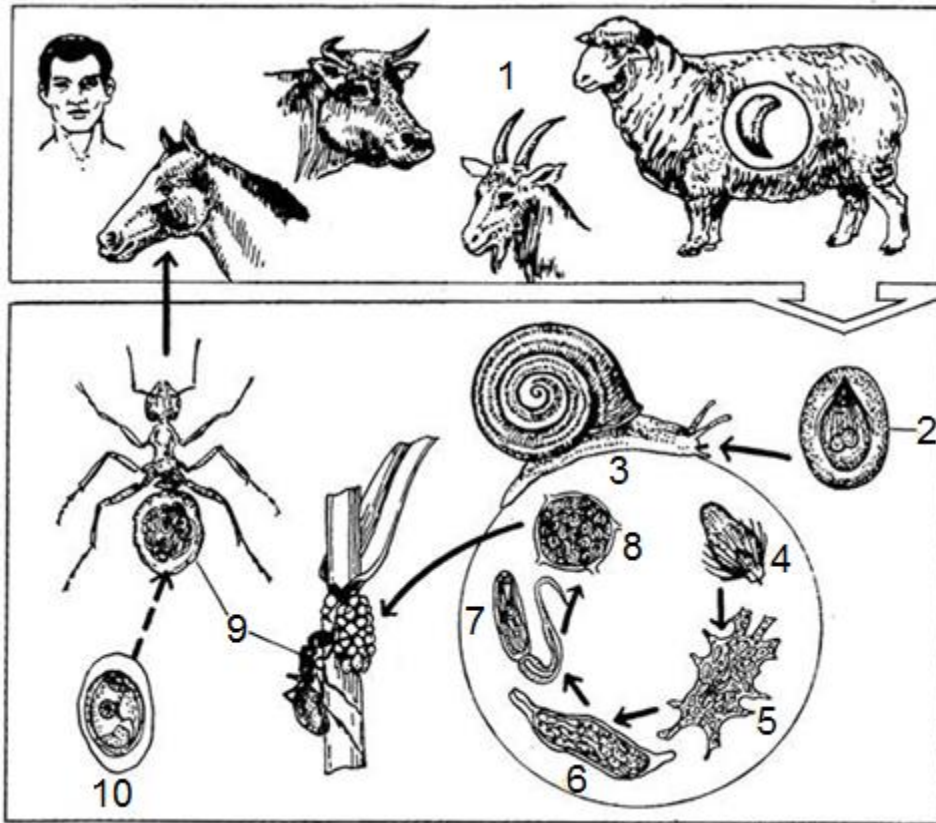
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

6. _____
7. _____
- 7a. _____
8. _____
9. _____

Робота 3. Морфологія та цикл розвитку ланцетоподібного сисуна.

Розгляньте під мікроскопом мариту ланцетоподібного сисуна, зарисуйте. Позначте органи фіксації, складові частини травної, нервової та статеві системи.

Вивчіть цикл розвитку паразита. Позначте остаточного та проміжного хазяїв, а також стадії розвитку сисуна.



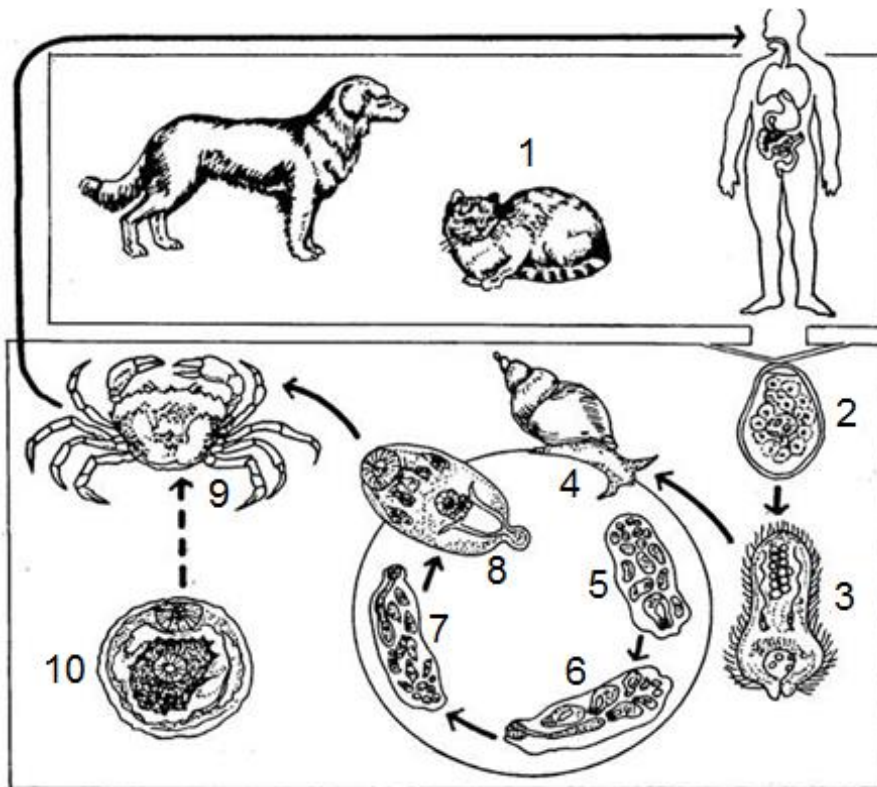
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Робота 4. Морфологія та цикл розвитку легеневого сисуна.

Розгляньте під мікроскопом мариту легеневого сисуна, зарисуйте. Позначте органи фіксації, складові частини травної, нервової та статевої системи.

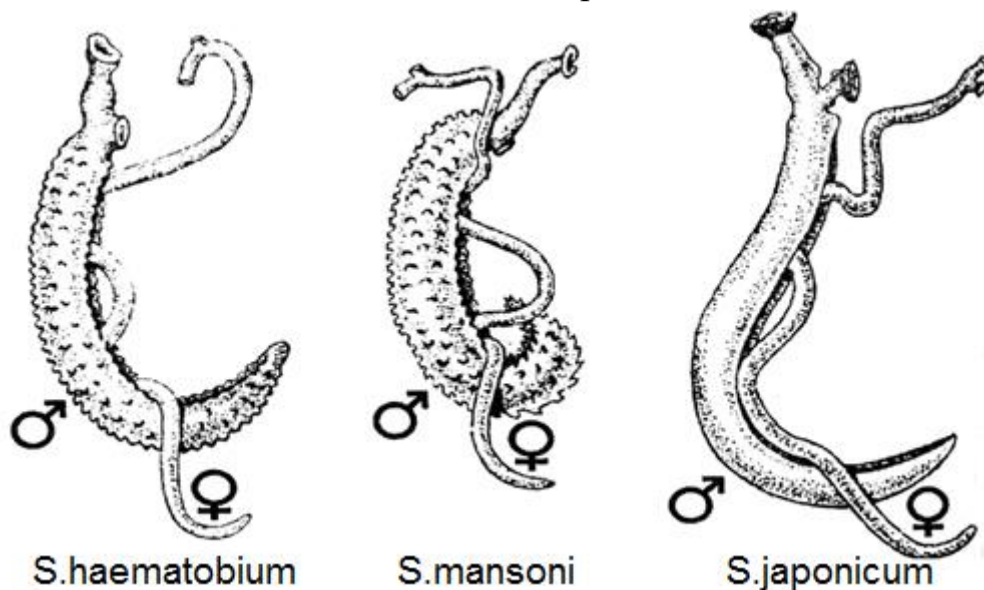
Вивчіть цикл розвитку паразита. Позначте остаточного та проміжного хазяїв, а також стадії розвитку парагоніма.

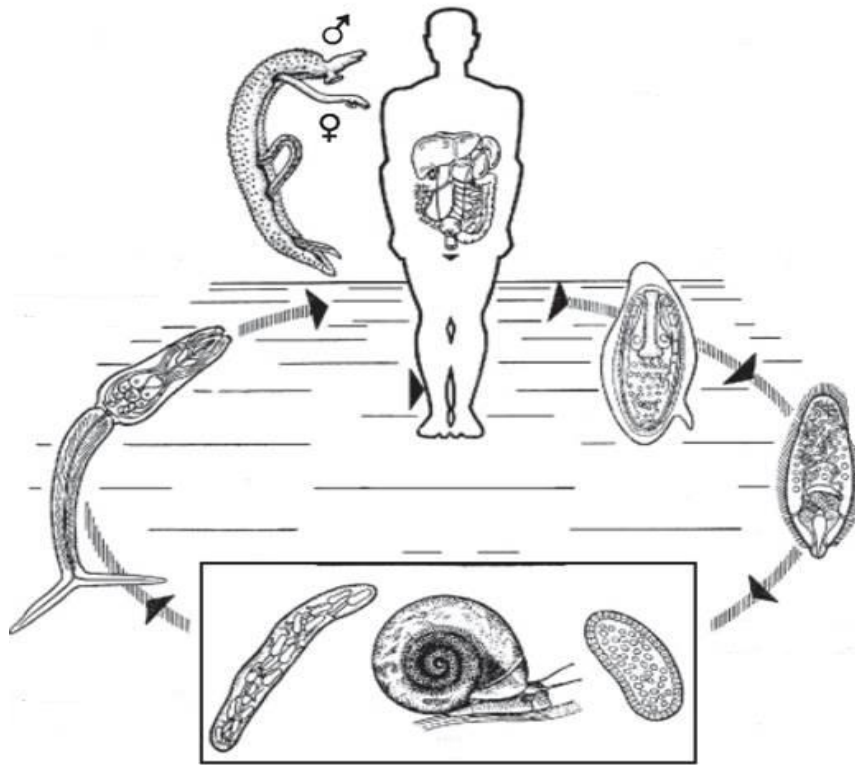


- | | |
|----|-----|
| 1. | 6. |
| 2. | 7. |
| 3. | 8. |
| 4. | 9. |
| 5. | 10. |

Робота 5. Морфологія та цикл розвитку кров'яних сисунів.

Розгляньте марити різних видів шистосом, зверніть увагу на особливості будови. Вивчіть цикл розвитку паразита. Позначте цифрами та назвіть стадії розвитку шистосоми, а також вкажіть остаточного та проміжного хазяїв.





Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) При обстеженні робітників їдальні, у одного був виявлений опісторхоз. Чи представляє він епідеміологічну небезпеку для оточуючих?
- 2) У квартирі тримають кішку, у якої виявлено опісторхоз. Чи можуть від неї заразитися мешканці квартири?
- 3) При обстеженні у хворого був виявлений парагоніmoz. Яка діагностика цього захворювання?
- 4) Після повернення з Індонезії, у туриста був виявлений кишковий шистосомоз. Яка личинкова стадія шистосоми була інвазійною для нього?

Заняття № 22

1. Тема: ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ (PLATHELMINTHES)

КЛАС СТЬОЖКОВІ (CESTOIDEA)

2. Актуальність теми. Захворювання, що викликаються стьожковими червами, широко розповсюджені на всій земній кулі, в тому числі в нашій країні. Знання біології цестод необхідно для розуміння характеру захворювань, засобів

лікування, вирішення епідеміологічних питань, розробки та проведення профілактичних заходів.

3. Мета заняття. Вміти класифікувати і розпізнавати за морфологією стьожкових червів – паразитів людини.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Стьожкові черви – загальна характеристика.
2. Розповсюдження, морфо-функціональні особливості, цикли розвитку свинячого, бичачого, карликового ціп'яків, стьожака широкого, ехінококу та альвеококу.
3. Шляхи зараження, патогенність, лабораторна діагностика, профілактика:
 - а) теніаринхозу;
 - б) теніозу та цистицеркозу;
 - в) гіменолепідозу;
 - г) ехінококозу;
 - д) альвеококозу;
 - е) дифілоботріозу

Клас Стьожкові черви (Cestoidea)

Цестоди мають сегментоване тіло у формі стрічки довжиною від 2,5 мм до 20 м. Тіло складається з *голівки (сколекса), шийки і стробіли*. Стробіла складається з члеників – проглотид (від 3 до 4000). На голівці знаходяться органи прикріплення: присоски, гачки, присмоктувальні щілини (ботрії). За сколексом знаходиться коротка несегментована шийка. Шийка являється зоною росту гельмінта. Від неї відбруньковуються членики. Молоді членики не мають статевої системи. Вони найдрібніші, але поступово їх розміри збільшуються. Потім йдуть членики, в яких є тільки чоловіча статева система. У середині стробіли з'являється і жіноча статева система. Членики стають *гермафродитними*, або *незрілими*. У кінці стробіли знаходяться *зрілі* членики. В них статеві органи редукуються і залишається лише матка, що містить зрілі яйця.

Покриви тіла: зовні тіло червів покрито шкірно-м'язовим мішком. Зовнішній його шар – тегумент має мікрворсинки для збільшення всмоктувальної поверхні, так як поглинання поживних речовин відбувається всією поверхнею тіла. Такий спосіб живлення визначив локалізацію статевозрілих особин тільки в тонкому кишечнику хребетних. Тегумент виділяє антипротейолітичні ферменти, які захищають гельмінтів від перетравлювання в кишечнику хазяїна. Під тегументом знаходяться шари м'язів: кільцевий, поздовжній і діагональний.

Травна система, кровоносна і дихальна системи відсутні.

Видільна система: протонефридії.

Нервова система складається з переднього ганглія, розташованого в сколексі і двох головних бічних стовбурів, з'єднаних комісурами.

Статева система: цестоди – гермафродити. **Чоловіча статевая система:** сім'яники, сім'яносні каналці, які з'єднуються в сім'япровід, копулятивний орган – цирус. **Жіноча статевая система:** яєчник, яйцепровід, оотип, а також жовточники, піхва і матка. Запліднення відбувається між різними члениками одної особини або між різними особинами. Дозрівання яєць відбувається в матці. Матка збільшується в розмірах і поступово заповнює весь членик. Інші органи статевої системи редукуються. Матка у різних видів цестод може мати різну форму. Це є систематичною ознакою і використовується при діагностиці захворювань.

Життєвий цикл: цестоди – біогельмінти. У циклі розвитку всіх цип'яків присутні дві личинкові стадії - **онкосфера** і **фіна**. Онкосфера розвивається в яйці. Вона має кулясту форму і шість гачків. У кишечнику проміжного хазяїна онкосфера виходить з яйця, потрапляє в кров і розноситься в різні частини тіла. Із онкосфери утворюється фіна. Фіна – це міхур, наповнений рідиною, всередині якого знаходиться одна або більше головок. Будова фін різна у різних видів цип'яків. Для подальшого розвитку фіна повинна потрапити в тіло остаточного хазяїна. Там під дією травних соків головка вивертається і прикріплюється до стінки кишки. Від шийки починають рости членики.

Цикл розвитку цип'яків, пов'язаний зі зміною трьох хазяїв і декількох личинкових стадій.

Цип'як незброєний або бичачий (*Taeniarrhynchus saginatus*) – збудник теніаринхозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Остаточний хазяїн: людина.

Проміжний хазяїн: велика рогата худоба.

Морфологія: довжина статевозрілої особини 5-6 м, складається з 1000-2000 члеників. Сколекс округлий, 1-2 мм діаметром, має 4 присоски. Шийка коротка і тонка, довжина членика перевищує ширину. Яєчник дволопатекий. У зрілому членику матка має бічні відгалуження (17-35 з кожної сторони), містить до 150000 яєць. Останні членики здатні активно рухатись. Фіна - **цистицерк**. Цистицерк – невеликий (як зерно рису), заповнений рідиною міхурець, в середину якого завернутий один сколекс.

Локалізація: тонкий кишечник людини.

Життєвий цикл: в зовнішнє середовище членики виділяються з фекаліями хворої людини. Велика рогата худоба заражається через забруднену яйцями траву. У шлунку худоби онкосфери виходять, проникають в кровоносні судини і з током крові потрапляють в скелетні м'язи, серце, язик і утворюють цистицерки.

Через 7 місяців після зараження фіни стають інвазійними для людини і зберігають інвазійність до двох років.

Людина заражається теніаринхозом при вживанні сирої або напівсирої яловичини. У кишечнику людини сколекс паразита вивертається, прикріплюється до стінки кишечника. Стробіла починає рости. Через три місяці ціп'як стає статевозрілим. Живе бичачий ціп'як більше 10 років. Фіни в організмі людини не розвиваються.

Патогенна дія: порушення травлення і всмоктування поживних речовин (людина худне), механічний та токсичний вплив на хазяїна.

Діагностика: знаходження проглотид у фекаліях.

Профілактика:

- **особиста:** не їсти сирої і напівсирої яловичини;
- **громадська:** виявлення та лікування хворих, санітарно-просвітня робота, контроль яловичини на ринках і бойнях перед продажем, захист навколишнього середовища від фекального забруднення.

Ціп'як озброєний або свинячий (*Taenia solium*) – збудник теніозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Остаточний хазяїн: людина.

Проміжний хазяїн: свиня, рідше людина, у якої розвивається цистицеркоз.

Морфологія: довжина статевозрілої особини 2-3 м, має до 1000 члеників. Сколекс округлий, 1-2 мм діаметром, має 4 присоски і хоботок з подвійним віночком гачків. Довжина членика перевищує ширину. Яєчник трилопатевий. Матка в зрілому членику має бічні гілки (7-12 пар), містить 30000-50000 яєць. Фіна - **цистицерк**. Цистицерк білого кольору і має розмір рисового зерна.

Локалізація: тонкий кишечник людини.

Життєвий цикл: в зовнішнє середовище з фекаліями хворої людини виділяються шматочки стробіли з 5-6 зрілих члеників. Свині заражаються при поїданні фекалій хворої людини. У шлунку свині з яєць виходять онкосфери, проникають в кровоносні судини і з током крові потрапляють в м'язи. Через 2-2,5 місяці там утворюються цистицерки. В організмі свині вони зберігаються живими до двох років.

Людина заражається теніозом при вживанні сирої чи погано термічно обробленої свинини. У кишечнику людини сколекс паразита вивертається і прикріплюється до стінки кишечника. Стробіла починає рости. Через 2,5-3 місяці ціп'як стає статевозрілим. Живе до 25 років.

В організмі людини (проміжний хазяїн) можуть розвиватися фіни свинячого ціп'яка. Тоді у людини спостерігається захворювання – цистицеркоз. Яйця потрапляють в організм людини через брудні руки, воду, їжу. Під час блювоти в шлунок можуть потрапити членики свинячого ціп'яка (аутоінвазія). З яєць виходять онкосфери, потрапляють у кров і розносяться по всьому тілу. Вони

потрапляють в очі, головний мозок, серце і т.д. Через 2-4 місяці онкосфери перетворюються на цистицерки. Цистицеркоз мозку може призвести до смерті, цистицеркоз очей – до втрати зору. Лікування тільки хірургічне.

Патогенна дія: при теніозі спостерігається порушення травлення і всмоктування поживних речовин (людина худне), механічна та токсична дія на хазяїна. Лікування тільки в стаціонарі. Не можна давати препарати, які викликають блювоту або розчиняють проглотики, щоб уникнути зараження **цистицеркозом**.

Діагностика: знаходження проглотид у фекаліях. При цистицеркозі – імунологічні реакції.

Профілактика:

- **особиста:** не їсти сирі та погано термічно обробленої свинини;
- **громадська:** виявлення та лікування хворих, санітарно-просвітня робота, контроль свинини на ринках та бойнях перед продажем, захист навколишнього середовища від фекального забруднення.

Ціп'як карликовий (Hymenolepis nana) – викликає захворювання гіменолепідоз.

Географічне поширення: повсюдно.

Остаточний хазяїн: людина (в основному діти у віці від 3 до 12 років).

Проміжний хазяїн: людина.

Морфологія: довжина статевозрілої особини 4-5 см, складається з 100-200 члеників. Сколекс грушоподібний, має 4 присоски і хоботок з одним віночком гачків. Шийка дуже довга і тонка. Зрілі членики широкі і короткі, мають мішкоподібну матку, в якій від 100 до 200 яєць. Фіна – **цистицеркоїд**. Цистицеркоїд – це міхурець із завернутою голівкою і хвостовим придатком.

Локалізація: тонкий кишечник людини.

Життєвий цикл: зараження відбувається при попаданні яєць у рот. У тонкому кишечнику з яєць виходять онкосфери, проникають в ворсинки тонкої кишки і перетворюються на фіну. Через 4-6 днів цистицеркоїди руйнують ворсинки, потрапляють в просвіт кишечника. У кишечнику людини сколекс паразита вивертається, прикріплюється до стінки кишечника і стробіла починає рости. Через 2-3 тижні ціп'як стає статевозрілим.

Яйця у зовнішньому середовищі гинуть через кілька годин. Іноді яйця перетворюються на статевозрілі форми без виходу з організму людини (аутоінвазія). При недотриманні правил особистої гігієни можливе повторне зараження хазяїна (аутореінвазія). Живе карликовий ціп'як один місяць.

Патогенна дія: руйнування великої кількості ворсинок кишок, дисбактеріоз, токсична дія, діарея, головний біль, швидка стомлюваність, дратівливість.

Діагностика: виявлення яєць у фекаліях.

Профілактика:

- **особиста:** дотримуватися правил особистої гігієни;
- **громадська:** виявлення та лікування хворих, санітарно-просвітня робота серед батьків та працівників дитячих установ.

Ехінокок (*Echinococcus granulosus*) – збудник ехінококозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Остаточний хазяїн: собаки, вовки, шакали, лисиці.

Проміжний хазяїн: травоядні ссавці, людина.

Морфологія: довжина статевозрілої особини 0,25-0,5 см, складається з 3-4 члеників (1-2 юні членики, 1 гермафродитний, 1 зрілий). Сколекс грушоподібної форми, має 4 присоски і хоботок з подвійним віночком гачків. Зрілий членик найбільший, вміщає матку з бічними відгалуженнями, у якій знаходиться до 5000 яєць. Членики, які виділилися можуть активно рухатися по шерсті тварини і розповсюджувати яйця.

Фіна – **ехінококовий міхур**, оточений товстою стінкою, заповнений токсичною речовиною. Внутрішня паренхіматозна оболонка (зародкова) утворює виступи (вивідні камери) зі сколексами і дочірні міхури. Назовні знаходиться шарувата капсула. За нею розташована фіброзна оболонка, сформована організмом хазяїна. Ехінококовий міхур росте повільно, впродовж усього життя хазяїна.

Локалізація:

- **у тілі проміжного хазяїна:** печінка, легені, м'язи, трубчаті кістки, головний мозок та інші органи;
- **у тілі остаточного хазяїна:** тонкий кишечник.

Життєвий цикл: Зрілі членики ехінокока відриваються від стробіли, виповзають з ануса собаки і просуваються по її шерсті, розсіюючи яйця. Зберігають інвазійність впродовж 10 місяців. Людина заражається, проковтуючи яйця ехінокока із забрудненими продуктами і водою, або через брудні руки при контакті з хворою собакою або шкурою тварин. Травоядні тварини проковтують яйця з травою, забрудненою фекаліями собак. У тонкому кишечнику людини виходять онкосфери, проникають у стінку кишечника і з кров'ю разносяться по організму. У органах утворюються фіни.

Патогенна дія: ехінококовий міхур, здавлюючи тканини, порушує роботу ураженого органа. Лікування тільки хірургічне.

Діагностика: імунологічні реакції, рентген, ультразвукова діагностика.

Профілактика:

- **особиста:** дотримання правил особистої гігієни;
- **громадська:** знищення уражених ехінококом внутрішніх органів тварин, знищення бродячих собак, лікування домашніх собак, санітарно-освітня робота.

Альвеокок (Alveococcus multilocularis) – збудник альвеококозу.

Географічне поширення: Європа, Азія, Північна Америка, Сибір, Середня Азія та ін.

Остаточний хазяїн: вовки, лисиці, песці, собаки, кішки.

Проміжний хазяїн: гризуни, рідко травоїдні ссавці, людина.

Морфологія: довжина статевозрілої особини 1,2-3,7 мм, дуже схожа на ехінокок. Відрізняється кількістю гачків на сколексі, і кулястою формою матки. Фіна – **альвеококовий міхур**, який складається з великого числа дрібних пухирців, що не містять рідини. Міхур брунькується тільки назовні, проростає і руйнує навколишні тканини, метастазує.

Локалізація:

– **в тілі проміжного хазяїна (людина):** печінка, легені, м'язи, трубчасті кістки, головний мозок та інші органи;

– **в тілі остаточного хазяїна:** тонкий кишечник.

Життєвий цикл: Альвеококоз – природно-осередкове захворювання. Яйця альвеокока виділяються з фекаліями хворих хижаків. Гризуни заражаються яйцями альвеокока через корм. Людина заражається через брудні руки при обробці шкір тварин або при вживанні в їжу немитих лісових ягід. У тонкому кишечнику людини з яєць виходять онкосфери, проникають в стінку кишечника і з кров'ю розносяться по організму. Утворюються фіни. Перш за все, уражається печінка, потім міхури утворюються в інших органах (легені, нирки, селезінка, головний мозок та інші органи).

Патогенна дія: руйнування тканин внутрішніх органів, загальна інтоксикація організму. Лікування хірургічне.

Діагностика: імунологічні реакції, рентгено-радіодіагностика.

Профілактика:

– **особиста:** дотримання правил особистої гігієни;

– **громадська:** санітарно-просвітня робота.

Стьожак широкий (Diphyllobothrium latum) – збудник дифілоботріозу.

Географічне поширення: Північна і Центральна Європа, Північна Америка, Сибір, Канада, Японія, Центральна Америка.

Остаточний хазяїн: людина, вовки і тварини, які живляться рибою.

Проміжний хазяїн: перший – рачок циклоп, другий – риба (щука, окунь та ін.)

Резервуарний хазяїн: великі хижі риби.

Морфологія: довжина статевозрілої особини 3-10 м і більше, має близько 2000 члеників. Сколекс овальний, з двома присмоктувальними щілинами – ботріями. Шийка тонка. Ширина гермафродитних члеників значно перевищує довжину. У задній частині тіла членики квадратні. У центрі зрілого членика знаходиться розеткоподібна матка. Вона має отвір, через який виділяються яйця. Яйця

овальні, жовтуваті, з кришечкою. Фіна – **плероцеркоїд**. Плероцеркоїд схожий на черва, має ботрії на передньому кінці тіла.

Локалізація: тонкий кишечник людини.

Життєвий цикл: з фекаліями хворої людини в зовнішнє середовище виділяється до 1 мільйона яєць на добу. Яйця незрілі, вони дозрівають у воді впродовж двох тижнів. Під дією сонячного світла з яйця виходить **корацидій** - шестигачкова онкосфера кулястої форми, покрита війками.

Корацидій впродовж 3-4 днів має бути проковтнутий рачком циклопом. В організмі циклопа розвивається **процеркоїд**. Він має подовжену форму тіла і 6 гачків на задньому кінці тіла. Якщо рачка проковтує риба, то через 2,5-3 місяці в її м'язах процеркоїд перетворюється на **плероцеркоїд**. Якщо рибу з плероцеркоїдом з'їсть інша хижа риба (резервуарний хазяїн), то плероцеркоїди переходять в її органи (м'язи).

Людина заражається, якщо їсть сиру або напівсиру рибу, погано просолену ікру. Через 1-2 місяці після зараження в тонкому кишечнику формується статевозріла особина. Живе паразит в тілі людини до 10 років.

Патогенна дія: механічне пошкодження ботріями слизової оболонки кишечника. Це викликає некроз тканин. Анемія, нестача вітаміну B₁₂, токсичний вплив на хазяїна.

Діагностика: знаходження яєць у фекаліях.

Профілактика:

- **особиста:** не вживати в їжу сирої та напівсирої риби, погано просоленої ікри;
- **громадська:** виявлення та лікування хворих, санітарно-просвітня робота, захист навколишнього середовища від фекального забруднення.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Які характерні ознаки представників класу Стъожкові черви?

- A. Рот має три губи
- B. Органи фіксації – 4 присоски
- C. Наявність травної системи
- D. Наявність первинної порожнини тіла
- E. Роздільностатевість

2. Яку фіну має бичачий ціп'як?

- A. Цистицеркоїд
- B. Ехінокок
- C. Плероцеркоїд
- D. Цистицерк
- E. Ценур

3. Яким шляхом людина заражається гіменолепідозом?

- A. Через укуси неалярійного комара

- В. Через погано просмажену яловичину
- С. Через погано просмажену свинину
- Д. Через погано просолену рибу
- Е. Контактним шляхом

4. Які засоби особистої профілактики теніаринхозу?

- А. Боротьба з переносниками
- В. Термічна обробка яловичини
- С. Санітарно-ветеринарний контроль м'яса на бойнях, базарах
- Д. Миття рук, овочів
- Е. Санітарно-просвітня робота

5. Як людина заражається теніозом?

- А. Через фінозну яловичину
- В. Через брудні руки
- С. Через фінозну свинину
- Д. Через немиті овочі та фрукти
- Е. Через сиру воду

6. Назвіть проміжних хазяїв стьожака широкого:

- А. Перший – циклоп, другий – молюск
- В. Перший – риба, другий – молюск
- С. Перший – риба, другий – циклоп
- Д. Перший – циклоп, другий – риба
- Е. Нема проміжних хазяїв

7. Діагностику альвеококозу у людини проводять шляхом:

- А. Мікроскопії фекалій
- В. Мікроскопії сечі
- С. Мікроскопії харкотиння
- Д. Мікроскопія дуоденального вмісту
- Е. Імунологічних досліджень

8. Людина може бути тільки проміжним хазяїном для:

- А. *Taenia solium*
- В. *Diphyllobothrium latum*
- С. *Taeniarrhynchus saginatus*
- Д. *Hymenolepis nana*
- Е. *Echinococcus granulosus*

9. Двох проміжних хазяїв має:

- А. Свинячий ціп'як
- В. Бичачий ціп'як
- С. Стьожак широкий
- Д. Ехінокок
- Е. Альвеокок

10. Назвіть остаточних хазяїв ехінокока:

- A. Собаки, шакали
- B. Людина, трав'їдні ссавці
- C. Вівці, коні
- D. Кролі, свині
- E. Верблюди, олені

11. A 26-year-old woman consulted a doctor about having stool with white flat moving organisms resembling noodles. Laboratory analysis revealed proglottids with the following characteristics: long, narrow, with a longitudinal channel of the uterus with 17-35 lateral branches on each side. What kind of intestinal parasite was found?

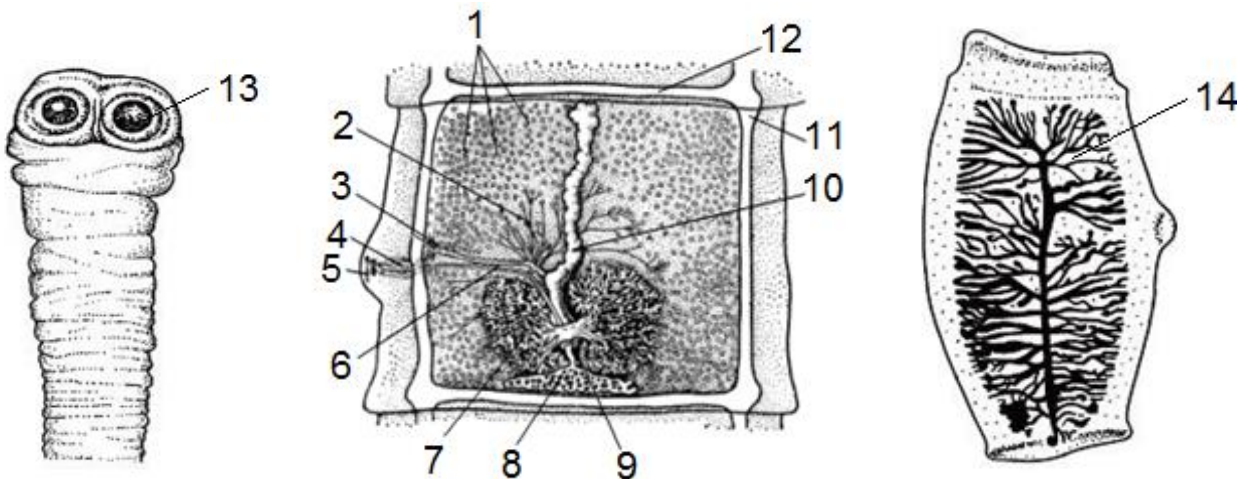
- A. Taeniarhynchus saginatus
- B. Taenia solium
- C. Hymenolepis nana
- D. Diphyllbothrium latum
- E. Echinococcus granulosus

Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Морфологія незброєного цип'яка.

Розгляньте на мікропрепаратах та рисунках сколекс, незрілу та зрілу проглотиди. Запишіть ознаки, які вказують на систематичну приналежність паразита.

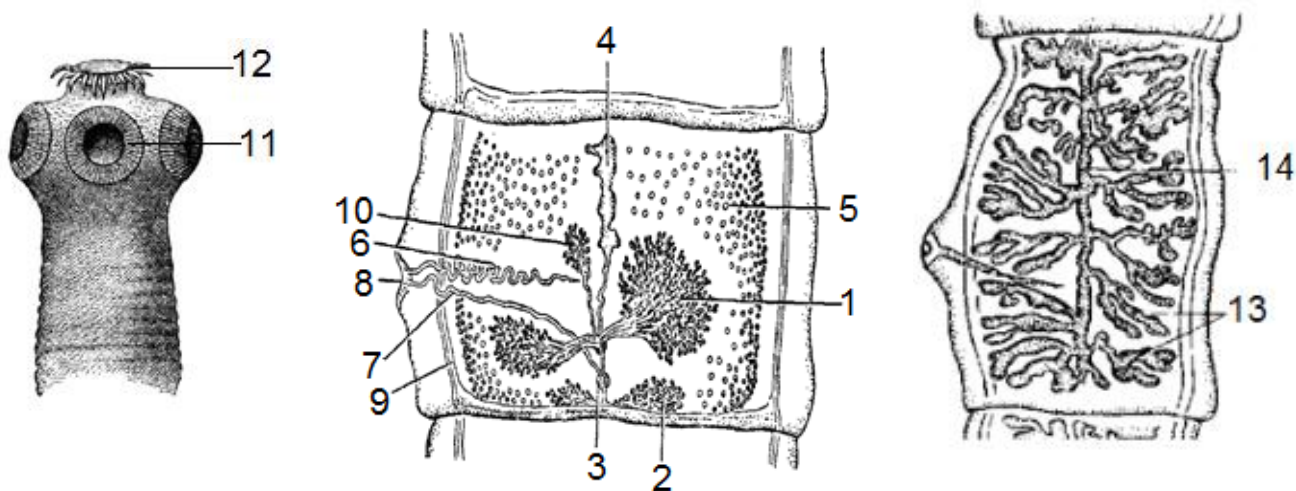


- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____

- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____
- 11. _____
- 12. _____
- 13. _____
- 14. _____

Робота 2. Морфологія озброєного цїп'яка.

Розгляньте на мікропрепаратах та рисунках сколекс, незрілу та зрілу проглотиди. Запишіть ознаки, які вказують на систематичну приналежність паразита.



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

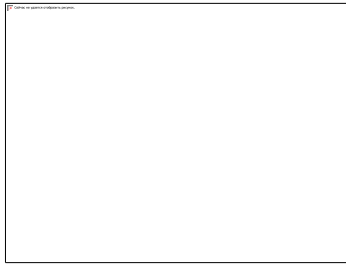
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____

Робота 3. Морфологія карликового цїп'яка.

Розгляньте на макро- і мікропрепаратах карликового цїп'яка та його яйця. Зарисуйте сколекс та яйце.

Робота 4. Морфологія та цикл розвитку стьожака широкого.

Розгляньте на мікропрепаратах і таблицях морфологію стьожака широкого. Зверніть увагу на будову сколекса та зрілої проглотиди. Вивчіть по таблиці та зарисуйте схему циклу розвитку паразита.



Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) Який гельмінт більш небезпечніший для людини – озброєний чи незброєний ціп'як, чому?
- 2) При обстеженні дітей в дитячому садку у однієї дитини виявили у фекаліях яйця карликового ціп'яка. Чи представляє він епідеміологічну небезпеку?
- 3) У людини анемія, біль в області тонкого кишечника. В калі виявлені яйця овальної форми з кришечкою. На що хворіє людина?
- 4) Дитині поставлено діагноз – гіменолепідоз. Як відбулося зараження цим паразитом і де він локалізується?
- 5) У якого гельмінту типу Плоскі черви людина одночасно може бути облігатним остаточним хазяїном та факультативним проміжним хазяїном?

Заняття № 23

1. Тема: ТИП КРУГЛІ ЧЕРВИ (NEMATHELMINTHES). КЛАС ВЛАСНЕ КРУГЛІ ЧЕРВИ (NEMATODA): *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Trichocephalus trichiurus*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Strongiloides stercoralis*

2. Актуальність теми. Серед нематод багато видів паразитує в організмі людей, тварин, рослин. Захворювання, що викликаються круглими червами, розповсюджені на всій земній кулі. Майбутні лікарі повинні добре знати нематод, що найбільш розповсюджені в людей, щоб успішно проводити діагностику, лікування, профілактику.

3. Мета заняття. Вивчити морфологічні і біологічні особливості, життєві цикли аскариди, гострика, волосоголовця, анкілостомід, вугриці кишкової.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Характеристика типу Круглі черви, класу Власне круглі черви.
2. Біологія і медичне значення геогельмінтів:
 - а) аскариди;
 - б) гострика,
 - в) волосоголовця;
 - г) анкілостоми;
 - д) некатора;
 - е) вугриці кишкової.

Тип Круглі черви (Nemathelminthes)

Клас Власне круглі черви (Nematoda)

Представники цього типу живуть у воді, ґрунті, деякі – паразити тварин і людини. Це багатоклітинні організми, які мають такі ознаки:

1. Зародок розвивається з трьох зародкових листків: ектодерми, ентодерми і мезодерми (трьохшарові).
2. Білатеральну симетрію тіла.
3. Їх тіло подовжене, не має сегментів, циліндричної форми.
4. Тіло круглих червів покрите *шкірно-м'язовим мішком*, який складається з зовнішньої кутикули, гіподерми і м'язів.
5. *Порожнина тіла – первинна*. Вона заповнена рідиною під тиском. Рідина виконує функцію гідростатичного скелету і транспорту органічних речовин.
6. У круглих червів немає *кровоносної* і *дихальної* систем.
7. *Травна* система має вигляд трубки, яка складається з трьох відділів: передньої, середньої і задньої кишок. Є анус. Рот оточений губами (2-6) або має вид капсули з кутикулярними зубами або пластинками. Стравохід може мати одне або два потовщення (бульбус).
8. *Видільна* система – одноклітинні шкірні залози (видозмінені протонефридії) і особливі фагоцитарні клітини в порожнині тіла.
9. *Нервова* система складається з навкологлоткового кільця, від якого відходять нервові стовбури, сполучені комісурами. Органи чуття розвинені слабо. На передньому кінці тіла є хеморецептори, на задньому кінці тіла – чутливі залози.
10. *Статева* система. Нематоди роздільностатеві тварини. Самки більші ніж самці. У самців непарні сім'яники, сім'япровід, сім'явипорскувальний канал, який відкривається в задній відділ кишечника. У самок парні яєчники, яйцепроводи, матки, які відкриваються в загальну піхву, яка в свою чергу відкривається назовні на передньому кінці тіла.

Більшість нематод – геогельмінти, але є і біогельмінти. Деякі нематоди живородні.

Аскарида людська (*Ascaris lumbricoides*) – збудник аскаридозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Морфологія: Статевозріла особина має тіло циліндричної форми, загострене на кінцях, жовто-рожевого кольору. Самки довжиною 20-40 см, самці – 15-25 см. У самця задній кінець спіралью закручений на черевний бік. Яйця можуть бути заплідненими і незаплідненими. Запліднені яйця округлі або овальні, мають товсту бугристу оболонку.

Локалізація: тонкий кишечник людини.

Життєвий цикл: аскарида – геогельмінт, який паразитує тільки у людині. Самка за добу виділяє більше 200000 яєць, які потрапляють з фекаліями хворої людини у зовнішнє середовище. Ці яйця не інвазійні. Для їх розвитку необхідні вільний кисень, волога і температура 24-25°C. За таких умов у яйцях приблизно за 24 дні формується рухлива личинка.

Людина заражається ними через немиті овочі та фрукти, сиру воду, брудні руки. У тонкому кишечнику з яєць виходять личинки і проникають у кровоносні судини стінки кишечника. З током крові заносяться у печінку, праве передсердя і шлуночок, легені. У легенях личинки виходять у просвіт альвеол, згодом у бронхи і трахеї (їм необхідний вільний кисень). Через 10-15 днів по повітряноносним шляхам личинки піднімаються у глотку і зі слиною можуть бути знову проковтнуті. Личинки вдруге потрапляють у кишечник людини і через 2,5-3 місяці досягають статевої зрілості. У період міграції личинки живляться кров'ю. Аскарида живе приблизно рік.

Патогенна дія:

- аскарида чинить на організм людини токсичну і алергічну дію;
- личинки під час міграції пошкоджують кровоносні судини, легені, викликаючи їх запалення;
- дорослі аскариди можуть викликати непрохідність кишечника, виснажують організм.

Діагностика: знаходження яєць у фекаліях (аскаридоз), знаходження личинок у мокротинні (аскаридозна пневмонія, бронхіти).

Профілактика:

- **особиста:** дотримання правил особистої гігієни, миття овочів і фруктів, захист продуктів харчування від мух і тарганів;
- **громадська:** виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітницька робота.

Гострик дитячий (*Enterobius vermicularis*) – збудник ентеробіозу.

Географічне поширення: повсюдно.

Морфологія: невеликі за розміром черви білого кольору. Самки довжиною 8-13

мм, самці – 2-5 мм. У самця задній кінець спіралью закручений на черевну сторону. Живляться вмістом кишечника. Яйця безбарвні, овально-асиметричні.

Локалізація: нижній відділ тонкого і верхній відділ товстого кишечника людини.

Життєвий цикл: гострик паразитує тільки у людини. Інвазійні яйця потрапляють в організм людини через брудні руки. У кишечнику з яєць виходять личинки. З них розвиваються дорослі гострики. Запліднення проходить у кишечнику. Самці гинуть. Самки із зрілими заплідненими яйцями спускаються у пряму кишку. Вночі вони активно виповзають з анусу і відкладають на шкіру проміжності яйця (до 15000 штук). Після цього самки гинуть. Для розвитку яєць необхідна вологість 70-90% і температура 34-37°C. Яйця стають інвазійними вже за 4-6 годин.

Повзання гостриків по шкірі викликає свербіж. Людина розчісує сверблячі місця. Яйця потрапляють під нігті і можуть бути занесені до рота (аутореінвазія). Живе гострик близько місяця.

Патогенна дія: найчастіше хворіють діти. Гострики викликають свербіж, втрату апетиту, порушення сну, головний біль, втомлюваність.

Діагностика: зішкріб з перианальних складок чи на відбитках липкої стрічки, та виявлення яєць.

Профілактика:

– **особиста:** дотримання правил особистої гігієни;

– **громадська:** виявлення і лікування хворих, санітарно-просвітницька робота.

Волосоголовець людський (*Trichocephalus trichiurus*) – збудник трихоцефальозу.

Географічне поширення: повсюдно, частіше зустрічається в країнах з теплим і вологим кліматом.

Морфологія: Статевозріла особина має довжину 3-5 см. Передній кінець становить 2/3 довжини тіла і нагадує волосинку. У ньому розташований стравохід. Задній кінець тіла потовщений, в ньому знаходяться всі інші органи. У самців він спіралью закручений. Переднім кінцем волосоголовець проникає в слизову оболонку стінки товстого кишечника і живиться кров'ю. Яйця за формою схожі на лимон.

Локалізація: сліпа кишка, початковий відділ товстої кишки людини.

Життєвий цикл: волосоголовець – геогельмінт, який паразитує тільки у людини. Самка за добу виділяє близько 60000 яєць, які потрапляють з фекаліями хворої людини в зовнішнє середовище. Ці яйця не інвазійні. Для їх розвитку необхідні вологість і температура 25-30° С. Яйце стає інвазійним через 30 днів.

Людина заражається через немиті овочі або забруднену воду, брудні руки. У тонкому кишечнику з яєць виходять личинки, опускаються в товсту кишку і через місяць стають статевозрілими. Живе волосоголовець до 5 років.

Патогенна дія: волосоголовець має токсичний і алергічний вплив на організм людини, ушкоджує стінки кишечника, виснажує організм.

Діагностика: знаходження яєць у фекаліях.

Профілактика: та ж, що і при аскаридозі.

Анкілостома (*Ancylostoma duodenale*) – збудник анкілостомозу.

Географічне поширення: країни з тропічним кліматом. У країнах з помірним кліматом осередки анкілостомозу зустрічаються в шахтах.

Морфологія: Статевозріла особина червоно-коричневого кольору. Самки довжиною 9-18 мм, самці - 7-10 мм. Передній кінець загнутий на спинну сторону. На головному кінці черва знаходиться ротова капсула з 4-ма ріжучими зубцями. За допомогою зубців анкілостома прикріплюється до слизової оболонки кишечника. Живиться кров'ю. У самців задній відділ тіла сильно розширений. Яйця овальні, безбарвні, мають тонку оболонку.

Локалізація: дванадцятипала кишка людини.

Життєвий цикл: анкілостома – геогельмінт, який паразитує тільки у людини. Яйця з фекаліями хворої людини потрапляють у зовнішнє середовище. Для їх розвитку необхідні вільний кисень, вологість і температура 28-30°C. Через добу з яєць виходять вільноживучі **рабдитні личинки**. Вони мають два розширення стравоходу (кулясті бульбуси). Рабдитні личинки два рази линяють. Після першої линьки вони перетворюються в **філярієподібні личинки**, які мають циліндричний стравохід. Після другої линьки філярієподібна личинка стає інвазійною. Личинка активно пересувається в ґрунті і може жити кілька місяців.

В організм людини личинки можуть потрапити двома шляхами:

- через рот разом з їжею або водою, або через брудні руки;
- личинки активно проникають через шкіру (основний шлях зараження).

При зараженні через шкіру, личинки мігрують з током крові в серце, легені, дихальні шляхи, глотку. Разом із слиною личинки заковтуються і потрапляють в стравохід, шлунок, а потім в дванадцятипалу кишку.

Міграція триває близько 10 днів. Якщо личинка потрапляє в організм людини через рот, то міграція не відбувається, а відразу розвивається доросла форма. Живе анкілостома до 5 років.

Патогенна дія: анкілостома має токсичну і алергічну дію на організм людини, личинки під час міграції ушкоджують кровоносні судини, дорослі анкілостоми ушкоджують стінки кишечника хітиновими зубцями. Спостерігається виснаження організму, анемія.

Діагностика: знаходження яєць у фекаліях, культивування та виявлення рабдитоподібних личинок у фекаліях.

Профілактика:

– **особиста:** дотримання правил особистої гігієни, миття овочів, фруктів, кип'ятіння води. У вогнищах анкілостомідозів не можна ходити по землі без взуття;

– громадська: виявлення та лікування хворих, санітарно-просвітницька робота, захист ґрунту від фекального забруднення.

Некатор (*Necator americanus*) – збудник некаторозу.

Географічне поширення: тропічний і субтропічний пояс, в основному в Азії і Південній Америці.

Морфологія: Морфологічно і біологічно некатор дуже схожий на анкілостом, але має менші розміри. Самки довжиною 8-13 мм, самці - 5-10 мм. У ротовій порожнині замість зубів є 2 гострі ріжучі пластинки. Яйця не відрізняються від яєць анкілостоми.

Локалізація, життєвий цикл, патогенна дія, діагностика, профілактика як у анкілостоми.

Вугриця кишкова (*Strongiloides stercoralis*) – збудник стронгілоїдозу.

Географічне поширення: в основному в країнах з тропічним і субтропічним кліматом, але зустрічається на Україні, середній смузі Росії, США і Канади.

Морфологія: має ниткоподібне тіло розміром до 2 мм., передній кінець закруглений, задній - конічний.

Локалізація: тонкий кишечник.

Життєвий цикл: Геогельмінти. Спостерігається зміна вільноживучих і паразитичних поколінь.

У кишечнику людини з яєць виходять рабдитоподібні личинки, які з фекаліями людини потрапляють у зовнішнє середовище. Вони можуть розвиватися двома шляхами:

– за несприятливих умов (низька температура і вологість) личинки линяють і перетворюються на інвазійні філярієподібні. Вони проникають через шкіру і мігрують по організму до легень, а потім при ковтанні потрапляють в кишечник. Під час міграції (легені, бронхи, трахеї) личинки стають статевозрілими. Запліднення може проходити як в легенях, так і в кишечнику.

– за сприятливих умов рабдитоподібні личинки перетворюються на статевозрілі вільноживучі особини. Вони дають інвазійні стадії тільки при зміні умов на несприятливі.

При масовому зараженні і запорах рабдитоподібні личинки можуть в кишечнику людини перетворюватися на філярієподібні. Вони впроваджуються в кровоносні судини, мігрують і паразитують у кишечнику.

Патогенна дія: така ж, як і при анкілостомозі.

Діагностика: виявлення личинок у фекаліях.

Профілактика: така ж, як і при анкілостомозі.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Які ознаки статевого диморфізму у круглих черв'яків?

- A. Ознаки відсутні
- B. Геогельмінти
- C. Задній кінець самця загнутий у бік черевця
- D. Тіло циліндричне
- E. Є анальний отвір

2. Волосоголовець паразитує у людині в:

- A. Тонкій кишці
- B. Печінці
- C. Підшлунковій залозі
- D. Сліпій кишці
- E. Легенях

3. Чим відрізняється анкілостома від некатора?

- A. Розмірами
- B. Будовою яєць
- C. Місцем локалізації
- D. В ротовій капсулі є дві гострі пластинки
- E. В ротовій капсулі є чотири зубця

4. Які морфологічні особливості аскариди?

- A. Довжина самки ♀ 20-40 см, самця ♂ 15-20 см
- B. Довжина самки та самця 3-5 см
- C. 2/3 довжини тіла потоншені
- D. Довжина самця ♂ 20-40 см, самки ♀ 15-20 см
- E. Ротовий отвір оточений трьома присосками

5. Діагностика аскаридозу:

- A. Знаходження яєць у фекаліях
- B. Знаходження яєць у сечі
- C. Знаходження личинок у фекаліях
- D. Знаходження личинок у крові
- E. Біопсія м'язів

6. Особиста профілактика ентеробіозу:

- A. Не їсти погано провареного або просмаженого м'яса
- B. Не споживати сиру воду з водойм
- C. Виявлення і лікування хворих
- D. Дотримання правил індивідуальної гігієни
- E. Санітарно-просвітницька робота

7. Назвіть заходи громадської профілактики аскаридозу:

- A. Дотримання правил гігієни
- B. Миття овочів, ягід, фруктів перед споживанням

- С. Благоустрій туалетів
- Д. Не вживати погано термічно обробленого м'яса
- Е. Не вживати погано термічно обробленої риби

8. Яка діагностика трихоцефальозу?

- А. Виявлення яєць у фекаліях
- В. Виявлення яєць в сечі
- С. Виявлення личинок в крові
- Д. Виявлення яєць у дуоденальному вмісті
- Е. Виявлення личинок в фекаліях

9. Де в організмі людини локалізуються статевозрілі анкілостоми?

- А. Дванадцятипала кишка
- В. Шлунок
- С. Товста кишка
- Д. Підшкірна клітковина
- Е. Жовчні протоки печінки.

10. На якій стадії життєвого циклу і яким шляхом *Ancylostoma duodenale* потрапляє до організму людини?

- А. Яйця, через воду
- В. Яйця, через брудні руки
- С. Філярієподібні личинки, через шкіру
- Д. Рабдитні личинки, через брудні руки
- Е. Рабдитні личинки, через шкіру

11. A patient presents with indigestion, stomachaches, and excessive salivation. Similar symptoms had already been observed in this patient previously. Laboratory analysis detected oval eggs covered with lumpy capsules in the patient's feces. What is the most likely cause of the patient's disorder?

- А. Ascariasis
- В. Trichocephaliasis
- С. Diphyllbothriasis
- Д. Enterobiasis
- Е. Fascioliasis

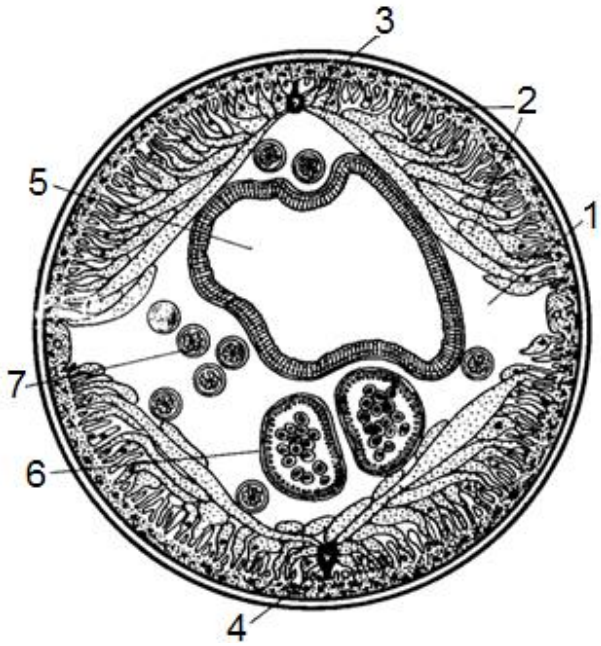
Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Морфологія аскариди.

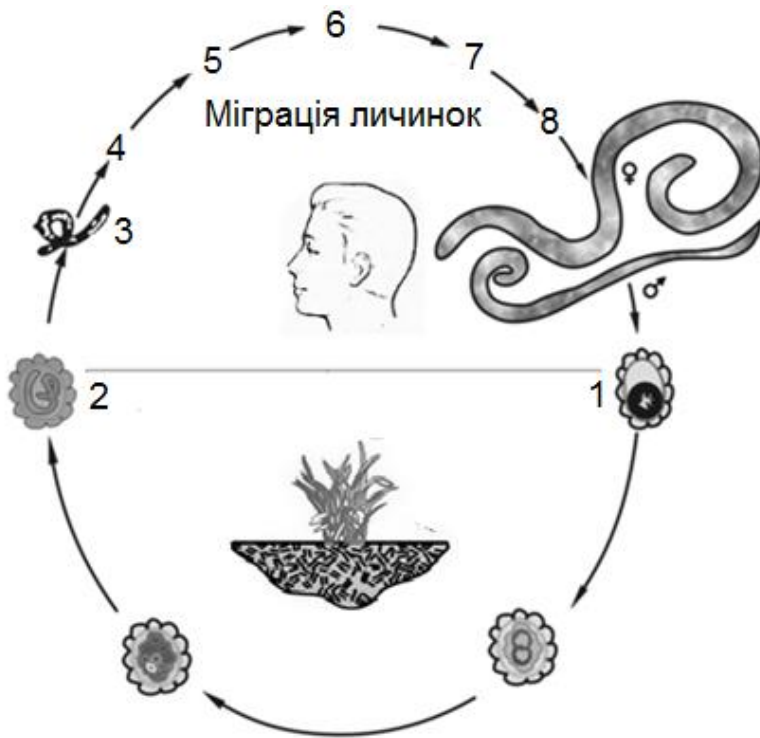
На макропрепараті розгляньте самку і самця аскариди.

Розгляньте під мікроскопом поперековий зріз самки аскариди, позначте порожнину тіла, шкіряно-мускульний мішок, травну, нервову і статеву системи.



Робота 2. Схема життєвого циклу аскариди.

Розгляньте життєвий цикл аскариди. Позначте на схемі стадії та вкажіть умови розвитку яєць і личинок.



Робота 3. Морфологія волосоголовця.

Розгляньте на постійних мікропрепаратах яйце, самку і самця волосоголовця та зарисуйте.

Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) У хворого виявлені у мокроті личинки. Личинки якого гельмінта це можуть бути?
- 2) Під час профілактичного обстеження працівників ресторану у повара виявлено трихоцефальоз. Чи необхідно його усунути від роботи до одужання?
- 3) На шахту влаштовується робітник, у якого виявлено анкілостомідоз. Чи можна його допускати до роботи в шахті?

Заняття № 24

1. Тема: ТИП КРУГЛІ ЧЕРВИ (NEMATHELMINTHES). КЛАС ВЛАСНЕ КРУГЛІ ЧЕРВИ (NEMATODA): *Trichinella spiralis*, *Dracunculus medinensis*, *Filariidae*.

МЕТОДИ ОВО- ТА ГЕЛЬМІНТОСКОПІЇ

2. Актуальність теми. Нематодози – це найпоширеніші гельмінтози в загальній структурі захворюваності людства. Майбутні лікарі повинні знати морфологічні особливості нематод, лабораторну діагностику, а також заходи особистої та громадської профілактики нематодозів, збудниками яких є біогельмінти: ришта, трихінела, філярії.

Вивчення ово- та гельмінтоскопії дозволить майбутнім лікарям вірно ставити діагноз і проводити оздоровлюючі заходи при гельмінтозах.

3. Мета заняття. Знати і вміти визначати морфологічні та біологічні властивості та життєві цикли ришти, трихінели, філярій.

Знати методи ово- та гельмінтоскопії для діагностики гельмінтозних захворювань.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Систематичне положення, особливості морфології та життєвого циклу трихінели і ришти.
2. Шляхи зараження, патогенність, діагностика, профілактика трихінельозу й дракункульозу.
3. Філярії. Морфологія, цикли розвитку, медичне значення.
4. Личинки паразитів тварин як збудники захворювань людини.
5. Основні методи овоскопії.
6. Основні методи гельмінтоскопії.
7. Вчення К.І. Скрябіна про дегельмінтизацію і девастацію.

Трихінела (*Trichinella spiralis*) – збудник трихінельозу.

Географічне поширення: осередки трихінельозу зустрічаються у всіх країнах, окрім Австралії.

Морфологія: трихінела має мікроскопічні розміри. Самки живородні.

Локалізація: статевозрілі особини – тонкий кишечник людини, личинки – скелетна мускулатура, м'язи язика та ін.

Життєвий цикл: трихінела – біогельмінт. Трихінельоз – природно-осередкове захворювання. Трихінела паразитує у людини, домашніх та диких тварин. Одна і та ж сама особина послідовно стає для неї **остаточним** і **проміжним хазяїном**. Людина заражається трихінелою при вживанні зараженої свинини або м'яса диких тварин. **Інвазійна стадія** – личинка.

У тонкому кишечнику личинка кілька разів линяє і протягом трьох днів досягає статевої зрілості. Самці після запліднення відразу гинуть. Самки проникають у слизову оболонку кишки і народжують в лімфу протягом 1,5-2 місяців до 2000 личинок, а потім гинуть. Личинки з током лімфи і крові розносяться по організму, але локалізуються тільки в певній групі м'язів: діафрагми, міжреберних, жувальних, литкових. Личинки мігрують від 2 до 6 тижнів.

У м'язах личинки згортаються у вигляді спіралі. Через 2-3 тижні навколо личинки починає формуватися сполучнотканинна капсула (тканинна реакція хазяїна). Приблизно через рік ця капсула стає вапняною. У середині капсули личинка може жити до 25 років. Для перетворення в статевозрілі особини вони повинні потрапити в кишечник іншого хазяїна. Людина є біологічним тупиком в життєвому циклі трихінели. Свині і інші хазяї паразита заражаються через трихінельозне м'ясо.

Патогенна дія: трихінела здійснює токсичну та алергічну дію, під час міграції личинки мають травмуючий вплив на організм людини. У людини спостерігається висока температура, головні болі та болі у м'язах, кишкові розлади, слабкість. Смертельна доза для людини 5 личинок на 1 кг маси тіла.

Діагностика: імунологічні реакції, біопсія м'язів.

Профілактика:

- **особиста:** не вживати свинину, яка не пройшла санітарно-ветеринарний контроль;
- **громадська:** санітарно-освітня робота, санітарно-ветеринарний контроль на бойнях і ринках, знищення трихінельозного м'яса.

Ришта (*Dracunculus medinensis*) – збудник дракункульозу.

Географічне поширення: Ірак, Індія, тропічна Африка, і ряд інших країн.

Остаточний хазяїн: людина, можуть бути дикі і домашні тварини.

Проміжний хазяїн: прісноводний рачок циклоп.

Морфологія: ниткоподібні черви білого кольору. Довжина самки 30-150 см, ширина - 1-1,7 мм. Живородна. Довжина самця - до 3 см, товщина - 0,4 мм.

Локалізація: підшкірна клітковина близько суглобів, нижніх кінцівок, але можуть страждати і верхні кінцівки, живіт, спина та інші органи.

Життєвий цикл: Ришта - біогельмінт. Вона потрапляє в організм людини через воду, в якій знаходяться заражені циклопи. У шлунку людини циклоп перетравлюється. Личинки (мікрофілярії) проникають через стінку шлунка в черевну порожнину і активно мігрують в підшкірну клітковину. Запліднення відбувається на ранніх стадіях міграції. Самці гинуть, а у запліднених самок яйця дозрівають протягом 6 місяців. З яєць в матці самки розвиваються мікрофілярії. У період розвитку личинок самка наближається головним кінцем до поверхні шкіри. На шкірі утворюється пухир 2-7 см в діаметрі, який швидко розривається. Утворюється виразка, через яку видно головний кінець самки. Якщо на виразку потрапляє вода, то кутикула самки і матка розриваються і в зовнішнє середовище викидаються личинки. Для подальшого розвитку личинки повинні потрапити у воду, де мешкає циклоп. У тілі циклопа личинки стають інвазійними (мікрофілярії) на 12 день.

Патогенна дія: токсична і алергічна, ураження тканин.

Діагностика: зазвичай не потрібна, так як черв добре видно через шкіру.

Профілактика:

– **особиста:** кип'ятіння води в осередках дракункульозу;

– **громадська:** виявлення та лікування хворих, санітарно-просвітницька робота, централізоване водопостачання.

Філярії

Філярії - це ниткоподібні круглі черви родини *Filariidae*. Філярії - збудники філяріатозів.

Остаточний хазяїн: людина.

Проміжні хазяї: кровосисні двокрилі комахи (комарі, мошки, гедзі).

Локалізація: різні органи.

Життєвий цикл: Біогельмінти. Самки живородні. Личинки (мікрофілярії) циркулюють в крові людини. Комахи п'ють кров хворої людини з мікрофіляріями. У тілі проміжного хазяїна мікрофілярії розвиваються, стають інвазійними і проникають в колючий апарат комах. Коли комаха п'є кров людини, мікрофілярії активно впроваджуються в його шкіру і проникають в кров і лімфу.

Профілактика:

– **особиста:** захист від укусів комах;

– **громадська:** виявлення та лікування хворих, санітарно-просвітницька робота, знищення комарів, гедзів, мошок.

Філярія Банкрофта (*Wuchereria bancrofti*) – збудник вухереріозу.

Географічне поширення: тропічні країни Азії, Африки, Америки.

Морфологія: довжина самки – 8-10 см, самця – близько 4 см.

Проміжний хазяїн і специфічний переносник – комарі роду: *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*.

Локалізація: лімфатична система (дорослі особини).

Патогенна дія: токсично-алергічна, механічне пошкодження лімфатичних судин, закупорка лімфатичних судин. Це призводить до «слоновості» – елефантіазу.

Діагностика: виявлення личинок в мазках і товстій краплі крові.

Brugia malayi – збудник бругіозу.

Географічне поширення: країни Азії.

Морфологія: довжина самки близько 55 мм, самця - близько 22 мм.

Проміжний хазяїн і специфічний переносник – комарі роду: *Aedes*, *Anopheles* та ін.

Локалізація: лімфатична система (дорослі особини).

Патогенна дія: токсично-алергічна, механічне пошкодження лімфатичних судин.

Діагностика: виявлення личинок в периферичній крові, імунологічні реакції.

Loa loa – збудник лоаозу.

Географічне поширення: зона вологих тропічних лісів Західної та Центральної Африки.

Морфологія: довжина самки – близько 50 мм, самця – близько 30 мм.

Проміжний хазяїн і специфічний переносник: гедзі роду ***Chrysops***.

Локалізація: підшкірна сполучна тканина і під серозними оболонками (дорослі особини).

Патогенна дія: токсично-алергічна, механічне пошкодження тканин.

Діагностика: виявлення личинок в мазках крові, імунологічні реакції.

Onchocerca volvulus – збудник онхоцеркозу.

Географічне поширення: західна Африка та Центральна Америка.

Морфологія: довжина самки до 5 см, самця – до 4 см.

Проміжний хазяїн і специфічний переносник: мошки роду ***Simulium***.

Локалізація: підшкірна клітковина, лімфатичні вузли, очі (дорослі особини).

Патогенна дія: токсично-алергічна, механічне пошкодження тканин, ураження очей.

Діагностика: імунологічні реакції, біопсія шкіри.

Личинки деяких червів, які паразитують у тварин, можуть мігрувати і в тілі людини. Але в тілі людини вони проходять лише ранні стадії розвитку і можуть утворювати капсули в тканинах і органах людини. Цей синдром називається *larva migrans*. Людина може заразитися гельмінтами тварин такими шляхами:

- личинки активно проникають через шкіру;
- через укуси комах (проміжні хазяї);
- яйця або личинки проковтуються із забрудненою водою, їжею або через брудні руки;
- при вживанні в їжу м'яса тварин.

Розрізняють дві форми захворювання: **шкірну** і **вісцеральну**.

Шкірна форма викликається личинками трематод, нематод (найчастіше анкілостоміди собак) і дирофіляріями. Личинки роблять ходи в шкірі людини. Щодня вони просуваються на 1-5 см. У людини спостерігаються висипання, запалення шкіри і свербіж.

Вісцеральна форма викликається личинками нематод і цестод. Личинки мігрують у внутрішні органи і ушкоджують їх. Потім вони проникають в підшкірну клітковину і шкіру, де викликають запальні процеси. Важкі форми захворювання можуть закінчуватися смертю.

Діагностика: імунологічні реакції, дуже ускладнена.

Профілактика:

- **особиста:** дотримання правил особистої гігієни;
- **громадська:** обстеження і лікування тварин від гельмінтів.

Лабораторна діагностика інвазійних хвороб, що викликаються паразитичними червами.

Остаточний діагноз гельмінтозів може бути встановлений тільки на підставі позитивних даних лабораторних досліджень.

Основним методом лабораторної діагностики цих інвазій являється виявлення яєць (овогельмінтоскопія), марит і личинок (гельмінтоскопія).

Матеріалом для досліджень служать фекалії, вміст дванадцятипалої кишки, кров, харкотиння, біоптати тканин та інші матеріали.

Збір матеріалу для досліджень здійснюють в чистий скляний або пластмасовий посуд, на який наклеюють етикетку з вказівками необхідних відомостей.

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

1. Основним методом овогельмінтоскопії є **метод флоатації** (спливання). Полягає він у наступному: в стакан або баночку ємністю 150-200 мл поміщають близько 10 гр. фекалій, набраних з різних місць фекальної маси хворого. Ретельно помішуючи скляною паличкою, потроху додають 10-20-кратну кількість насиченого розчину нітрату натрію. Частинки спливають відразу і видимі простим оком, видаляють паличкою на стінки посудини. Після цього суміш залишають відстоюватися на 45-60 хв. За цей час наявні яйця глистів

спливають і концентруються в поверхневому шарі (крім яєць стьожака і сисунів, що мають значну питому вагу). Після відстоювання, поверхнева плівка досліджується мікроскопічно. Проби плівки беруть тонкою дротяною гельмінтоскопічною петлею переносять на предметне скло і досліджують. Повторюють 2 рази.

2. Макроскопічна діагностика калу. Гельмінтоскопія. Фекалії досліджують невеликими порціями в чашках Петрі під лупою. Так можна виявити гостриків, аскарид, членики стьожака широкого і тенеїд. При теніаринхозі і теніозі цей метод служить основним при діагностиці.

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

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

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

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

7. Дослідження мазків крові. Для діагностики філяріатозів (вухереріоз, лоаоз), проводять мікроскопію мазків крові, пофарбованих за Романовським. Слід враховувати, що личинки (мікрофілярії) в крові виявляються при вухереріозі частіше вночі або навпаки – вдень (існує два штами паразита), при лоаозі – вдень. Тому забір крові беруть двічі – вдень і вночі.

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

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

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

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

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

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

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Переносником дирофілярий є:

- A. Кішка
- B. Собака
- C. Воша
- D. Москіт
- E. Комар

2. Які засоби особистої профілактики дракункульозу?

- A. Не вживати погано термічно оброблених крабів
- B. Не вживати погано термічно обробленої риби
- C. Не пити сиру і не фільтровану воду
- D. Дотримуватись правил особистої гігієни
- E. Не ходити по землі без взуття

3. У хворого виявлений бругіоз. Хто є проміжним хазяїном цього паразиту?

- A. Муха
- B. Гедзь
- C. Комар
- D. Москіт
- E. Кліщ

4. В чому особливість паразитування аскарид тварин у людини?

- A. Немає особливостей
- B. Личинка не перетворюється на статевозрілу форму
- C. Личинка не мігрує в організмі людини
- D. Личинка мігрує і своєю міграцією не викликає захворювання
- E. Зараження відбувається інвазійним яйцем

5. До природньо-осередкових нематодозів відносять:

- A. Ентеробіоз
- B. Дракункульоз
- C. Аскаридоз

D. Трихінельоз

E. Анкілостомоз

6. Яйця яких гельмінтів не виділяються з фекаліями у людини?

A. *Trichocephalus trichiurus*, *Trichinella spiralis*

B. *Fasciola hepatica*, *Taenia solium*

C. *Ascaris lumbricoides*, *Dracunculus medinensis*

D. *Trichinella spiralis*, *Enterobius vermicularis*

E. *Ancylostoma duodenale*, *Taeniarhynchus saginatus*

7. Діжкоподібну форму, товсту оболонку, світлі «пробочки» на полюсах мають яйця:

A. *Ascaris lumbricoides*

B. *Trichocephalus trichiurus*

C. *Ancylostoma duodenale*

D. *Trichinella spiralis*

E. *Enterobius vermicularis*

8. У фекаліях здорових людей можна виявити транзитні яйця:

A. *Fasciola hepatica*

B. *Enterobius vermicularis*

C. *Trichocephalus trichiurus*

D. *Taeniarhynchus saginatus*

E. *Hymenolepis nana*

9. У студента, що приїхав з Африки, при мікроскопії сечі виявили еритроцити і великі овальні яйця жовтого кольору з шипом. Ці яйця належать:

A. *Schistosoma japonicum*

B. *Schistosoma mansoni*

C. *Schistosoma haematobium*

D. *Dracunculus medinensis*

E. *Diphyllobothrium latum*

10. З метою лабораторної діагностики фасціольозу досліджують:

A. Сечу

B. Мокротиння

C. Фекалії

D. Кров

E. М'язи.

11. In one of Polesye regions there was an outbreak of helminthiasis manifested by cramps and facial edemas. The developed preventive measures in particular included ban for eating infested pork even after heat processing. What helminthiasis was the case?

A. Trichinosis

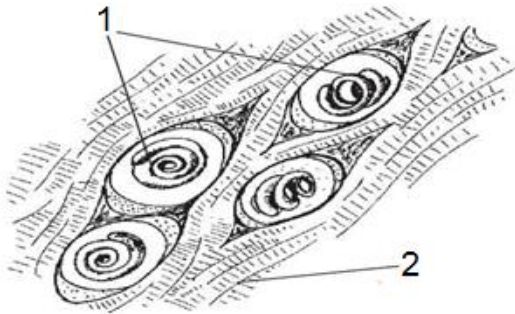
- B. Taeniarhynchosis
- C. Teniasis
- D. Echinococcosis
- E. Alveococcosis

Протокол практичного заняття

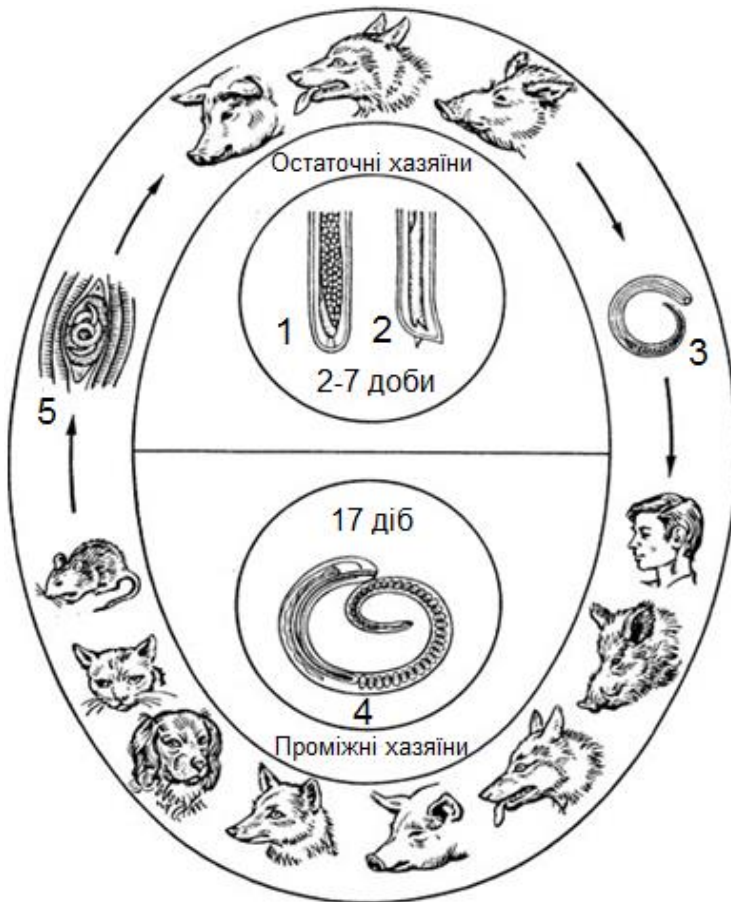
Дата _____

Робота 1. Личинка трихінели у м'язах.

Розгляньте на мікропрепараті та рисунку інкапсульовані личинки трихінели. Зробіть позначення.

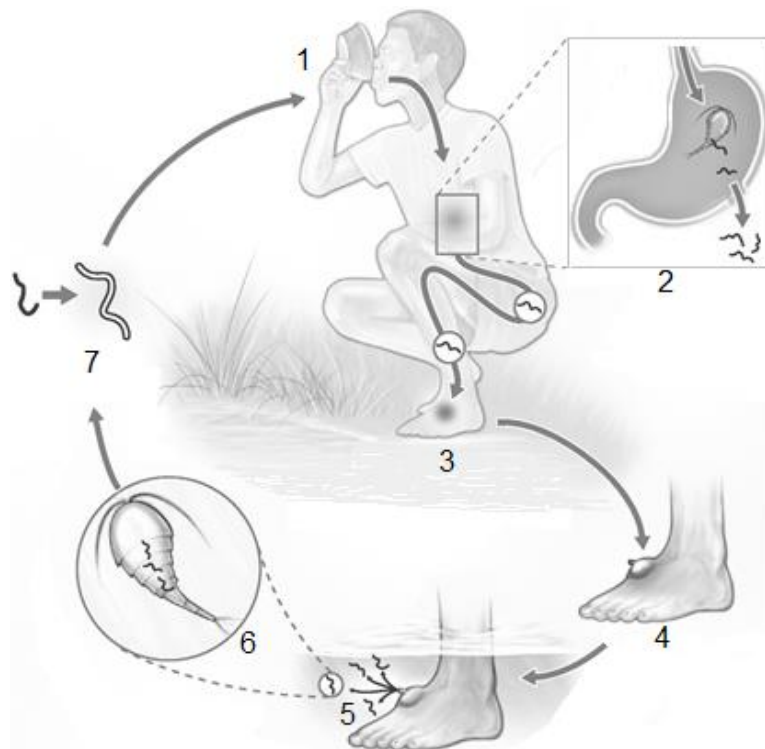


Робота 2. Схема життєвого циклу трихінели. Вивчіть цикл розвитку трихінели, зробіть позначення та дайте назви процесам.



Робота 3. Цикл розвитку ришти.

Вивчіть цикл розвитку ришти, дайте назви процесам, які відбуваються.

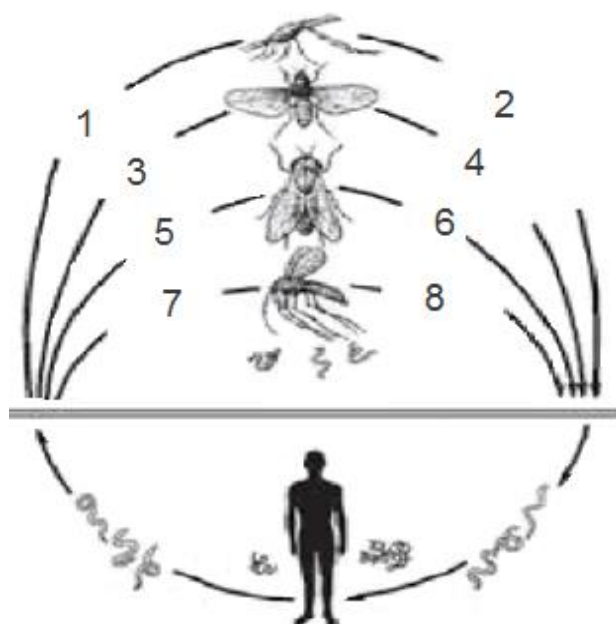


- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____

- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____

Робота 4. Схема життєвих циклів філярій.

Вивчіть життєві цикли філярій. Зіставте та запишіть назви паразитів та їх переносників.



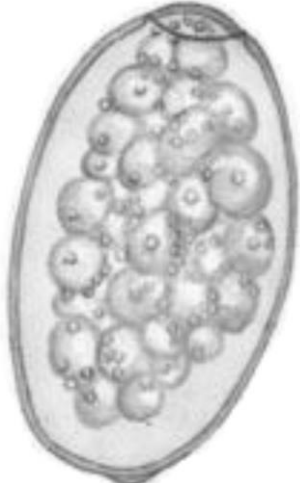
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Робота 5. Суміш яєць.

Розгляньте під мікроскопом суміш яєць, визначити їх. Запишіть латинські назви гельмінтів, дайте характеристику яєць паразитів.

ЯЙЦЯ ТРЕМАТОД

1. Печінковий сисун –



Розмір _____

Колір _____

Форма _____

Особливості _____

2. Котячий сисун –



Розмір _____

Колір _____

Форма _____

Особливості _____

3. Клонорх китайський –



Розмір _____

Колір _____

Форма _____

Особливості _____

4. Легеневий сисун –



Розмір _____

Колір _____

Форма _____

Особливості _____

5. Урогенітальна шистосома

–



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

6. Кишкова шистосома –



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

7. Японська шистосома –



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

1. Озброєний цип'як –

Неозброєний цип'як –



ЯЙЦЯ ЦЕСТОД

Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

2. Карликовий цип'як –



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

3. Стьоожак широкий –



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

ЯЙЦЯ НЕМАТОД

1. Аскарида людська –

Запліднене
яйце

Незапліднене
яйце



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

2. Гострик дитячий –



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

3. Волосоголовець людський –



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

4. Анкілостома –



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

5. Вугриця кишкова –



Розмір _____
Колір _____
Форма _____
Особливості _____

Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) Яких гельмінтів батьки здатні самостійно знайти у дитини?
- 2) В лікарню поступив хворий з попереднім діагнозом "трихінельоз". Вживання якої їжі могло спричинити це захворювання?
- 3) У хворої людини на шкірі відмічаються папіломатозні вирости, трофічні виразки, слоновість, особливо нижніх кінцівок, статевих органів, обличчя, рук. Яке захворювання можна запідозрити?
- 4) Назвіть гельмінтів, яйця яких мають кришечку для виходу личинок назовні?
- 5) Яйця яких гельмінтів за формою схожі на лимон?
- 6) При овогельмінтоскопії були виявлені яйця овально-асиметричної форми. На який гельмінтоз хворіє обстежуваний?

Заняття № 25

1. Тема: КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ ЗМІСТОВОГО РОЗДІЛУ 5 «МЕДИЧНА ГЕЛЬМІНТОЛОГІЯ»

2. Мета заняття. Виявити знання студентів по теоретичним питанням Змістового розділу 5.

3. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття. Змістовий розділ 5 проводиться по тестовим завданням типа КРОК-1. Для підготовки до складання розділу студенти по питанням занять № 22-27 отримують тестові завдання.

Змістовий розділ 6

МЕДИЧНА АРАХНОЕНТОМОЛОГІЯ

Заняття № 26

1. Тема: ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA), КЛАС РАКОПОДІБНІ (CRUSTACEA), КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ (ARACHNOIDEA)

2. Актуальність теми. Членистоногі становлять великий медичний інтерес, бо серед них зустрічаються паразити людини, проміжні хазяї паразитів, переносники збудників трансмісивних хвороб і отруйні тварини. Вивчення даної теми необхідно студентам для засвоєння розділів курсу епідеміології, шкірних та інфекційних хвороб.

3. Мета заняття. Вміти визначати ракоподібних та павукоподібних, які мають медичне значення. Знати засоби першої допомоги при укусах павукоподібних.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Тип членистоногі. Характерні риси будови. Класифікація.
2. Медичне значення представників класу Ракоподібних.
3. Клас Павукоподібні. Характеристика. Отруйні павукоподібні.
4. Кліщі – збудники хвороб людини (коростяний свербун, залозник вугровий).
5. Кліщі – переносники збудників хвороб людини (іксодові, аргасові, гамазові).
6. Кліщі – мешканці житла людей, їх медичне значення.

Для представників типу Членистоногі характерно:

- 1) тришаровість, тобто розвиток трьох зародкових листків;
- 2) білатеральна симетрія;
- 3) гетерономна сегментація тіла: сегменти тіла мають різну будову і виконують різні функції;
- 4) злиття сегментів у відділи тіла. Сегменти утворюють три відділи: голову, груди і черевце (у комах), або два: головогруди і черевце (у ракоподібних і павукоподібних);

5) поява членистих кінцівок, які виконують різні функції: руху, захоплення їжі, захисту, органів чуття та ін.;

6) хітиновий скелет служить для захисту тіла і прикріплення м'язів;

7) поява попереково-смуғастої мускулатури;

8) змішана порожнина тіла – міксоцель, у якій розташовані **системи органів:**

Травна система складається з переднього, середнього і заднього відділів, який закінчується анальним отвором. Середній відділ має травні залози (*hepatopancreas* – виконує функцію печінки і підшлункової залози) вперше з'являється ендокринна система.

Видільна: видозмінені метанефрідії (ракоподібні), мальпігієві судини (павукоподібні і комахи).

Дихальна. Будова дихальної системи залежить від умов існування. В організмах які живуть у воді – зябра, у наземних – легені і трахеї.

Кровоносна система незамкнена. З'являється серце, яке розташоване на спинному боці тіла.

Нервова система складається з надглоткового ганглія, навкологлоткових комісур, черевного нервового ланцюга. Спостерігається злиття нервових вузлів, особливо у головному відділі.

Органи чуттів добре розвинені. Є органи зору – це прості і складні очі, органи слуху, рівноваги, нюху, смаку та ін.

Статева система – в основному роздільностатеві. Розмноження статеве, іноді партеногенез.

Розвиток прямий (у ракоподібних і деяких павукоподібних) або з метаморфозом (у павукоподібних і комах). **Прямий розвиток:** з яйця виходить новий організм схожий на своїх батьків. **Розвиток з метаморфозом:** яйце – личинка – лялечка – новий організм.

Клас Павукоподібні (Arachnoidea)

Живуть на суші, дихають атмосферним киснем. Членики тіла зливаються і утворюють головогруді і черевце, іноді повністю зливаються (кліщі).

Тіло вкрите хітинізованою кутикулою з гіподермою. Похідні гіподерми - павутинні і отруйні залози. У павукоподібних 6 пар кінцівок: 2 пари - хеліцери і педипальпи (для захоплення і дроблення їжі), 4 пари - ходильні ноги (для пересування).

Травна система пристосована до живлення рідкою і напіврідкою їжею.

Видільна система: видозмінені метанефрідії і мальпігієві судини (вирости на межі середньої і задньої кишки).

Дихальна система: пластинчасті легені або трахеї. Трахеї – це система розгалужених трубочок, які підходять до всіх органів. Вони мають зовнішні отвори з боків члеників.

Кровоносна система незамкнена. Більш складна у скорпіонів та павуків, так як дихання – легеневе. У кліщів кровоносна система більш проста, так як дихання – трахейне.

Нервова система характеризується концентрацією нервових вузлів.

Статева система: роздільностатеві. Статевий диморфізм добре виражений. Розвиток як прямий, так і з неповним метаморфозом.

Найважливіші ряди класу павукоподібних:

1. Фаланги (Solpugae);
2. Скорпіони (Scorpiones);
3. Павуки (Aranei);
4. Кліщі (Acarina).

Фаланги або сольпуги: мають почленоване тіло. Фаланги – нічні хижаки, отруйних залоз не мають, але укуси їх болючі. У місцях укусів можуть виникати запальні процеси.

У **скорпіонів** тіло почленоване на головогруді і черевце, яке складається з двох відділів – широкого переднього, і довгого вузького заднього. Останній членок черевця має шип – жало. У ньому є дві отруйні залози. Скорпіони живородні. Живуть поблизу житла людей. Укуси деяких скорпіонів смертельні.

Павуки мають не сегментовані головогруді і черевце. Хеліцери закінчуються кігтикком з отруйною залозою. На черевці є павутинні бородавки, в яких знаходяться павутинні залози.

Для людини небезпечним є **каракурт**. Мешкає каракурт в степах і пустелях. Самка 1,5-2 см, самець не більше 1 см. Каракурт має чорне забарвлення, іноді з червоними плямами. Укуси каракурта можуть бути смертельними для тварин і людини.

Тарантул – отруйний павук розміром до 3,5 см. Хижак, мешкає в норах. При укусі тарантулом, у людини спостерігається почервоніння і набряк тканин в місці укусу.

Ряд Кліщі

Тіло овальне, не почленоване на відділи та сегменти. Хеліцери і педіпальпи утворюють хоботок. Ротовий апарат у кліщів колючо-сисного і гризучого типів. У дорослих кліщів (імаго) 4 пари ніг, на кінцях яких знаходяться кігтики і подушечки для прикріплення до хазяїна. Розвиток кліщів відбувається з метаморфозом. З яйця утворюється личинка, у якої 3 пари ніг і відсутній статевий отвір. Личинка линяє і перетворюється на німфу. Німфа має 4 пари ніг і недорозвинену статеву систему. Залежно від виду, у розвитку кліщів спостерігається одна або декілька німф. Німфа після линьки перетворюється на імаго.

Коростяний свербун (Sarcoptes scabiei). Викликає захворювання – скабіоз (короста). Це внутрішньошкіряний паразит, який локалізується в

роговому шарі епідермісу. Поширений повсюдно. Розміри - 0,3-0,4 мм. Очі відсутні.

Для проникнення в шкіру свербун вибирає ніжні ділянки шкіри. Живляться кліщі клітинами шкіри хазяїна. У ходах самка відкладає 20 і більше яєць протягом життя. Активність кліщі підсилюють вночі, коли зігрівається поверхня тіла. Людина відчуває при цьому свербіж. При розчухуванні розкриваються ходи кліщів, личинки і німфи розсіюються по тілу хворого. Зараження відбувається при контакті з хворим на коросту або з його речами.

Діагностика: мікроскопія у краплі гліцерину зіскобів шкіри (ходи кліщів).

Профілактика. Особиста: підтримання чистоти тіла і житла, дотримання санітарних правил при контакті з хворим на коросту.

Залозник вугровий (*Demodex folliculorum*) – збудник демодекозу. Залозник має червоподібну форму, самка довжиною близько 0,4 мм, самець - 0,3 мм. Ноги короткі, закінчуються двома кігтиками.

Зараження відбувається контактним шляхом. Локалізується в порожнинах і протоках сальних залоз обличчя, верхній частині грудей, волосяних сумках брів і вій.

Розвиток: яйце – личинка, дві німфи, статевозріла особина. Розвиток відбувається протягом 25 днів. Личинка дрібна, з трьома парами горбків замість ніг. Залозник викликає закупорювання волосяної сумки і протоків сальних залоз. Приєднання бактеріальної інфекції, викликає появу на шкірі гнійних вугрів.

Діагноз встановлюється за допомогою мікроскопічних досліджень – у краплі гліцерину вмісту вугра або волосяної сумки.

Профілактика та ж, що і при корості.

Іксодові кліщі (род. Ixodidae)

Поширені у лісовій, лісостеповій (рід *Ixodes*) та степовій зоні (рід *Dermacentor*). Довжина тіла голодних кліщів до 6-8 мм, сита самка досягає 2-3 см. Спинний щиток у самок, личинок і німф покриває тільки передню частину спини; у самців спинна частина покрита повністю. Середня кишка у самок має велику кількість виростів, які закінчуються сліпо і є резервуарами для випитої крові. На кінцях лапок є пара кігтиків і присосок.

Паразитують іксодові кліщі на великих і дрібних наземних теплокровних хребетних. Жертву знаходять за допомогою термо-, вібро- і хеморецепторів. Тривалість кровосання: у самок від декількох годин до 2-ох тижнів, у самця менше. Сита самка відкладає у тріщини кори, у щілини землі до 17 тис. яєць і помирає. За 2-4 тижні з яєць виходять личинки розміром 0,6-0,8мм, які мають 3 пари ніг. У них відсутні дихальна і статева системи. Вони живляться кров'ю 2-4 дні і перетворюються в німфу.

Німфи після 3-5 днів кровосання перетворюються у статевозрілі форми. Загальна тривалість життя іксодових кліщів 3-6 років, можуть голодувати до 2-3 років.

Медичне значення: тимчасові паразити людей і тварин. Переносники збудників інфекційних захворювань.

Тайговий кліщ (*Ixodes persulcatus*) – переносник збудника тайгового кліщового енцефаліту.

Собачий кліщ (*I. ricinus*) – переносник збудника туляремії, весняно-літнього енцефаліту, шотландського енцефаліту, омської геморагічної лихоманки.

Кліщі роду *Dermacentor* (*Dermacentor pictus*, *D. marginalis*, *D. nuttali*) – переносники збудників бруцельозу, туляремії, кліщового висипного тифу.

Аргасові кліщі (Argasidae)

Кліщ селищний (*Ornithodoros papillipes*). Розповсюджені у країнах з тропічним і теплим кліматом. Тіло у аргасових кліщів овальне, хоботок знаходиться на черевці, спинний щиток відсутній. Мешканці нір, печер, жилих приміщень. Живляться кров'ю всіх наземних хребетних тварин. Кровосання триває від 3 до 6 хвилин. Після їжі самка відкладає до 300 яєць за одну кладку. Кладок може бути декілька. З яєць виходять личинки, з личинок утворюється німфальна стадія (2-8 німф). Щоб одна стадія перейшла до іншої необхідно кровосання, тобто кожна стадія повинна напитися крові. При сприятливій температурі і своєчасному живленні цикл розвитку триває 128-287 днів. Так як аргасові кліщі можуть довго голодувати (до 10 років), то тривалість циклу розвитку може досягати 25 років. Аргасові кліщі є тимчасовими ектопаразитами людей і тварин. Вони є переносниками **кліщового поворотного тифу**.

Профілактика:

- **особиста** – використання комбінезонів, репелентів при обстеженні старих будівель, нічліг на відкритій місцевості;
- **громадська** – знищення гризунів, сухого сміття, старих глиняних будівель.

Гамазові кліщі (Gamasoidea)

Це дуже дрібні кліщі, розміром 0,2-2,5 мм. Живляться кров'ю теплокровних тварин (птахів, ссавців). Можуть викликати дерматити і переносити збудників інфекційних захворювань.

Кліщі мешканці житла людей

У домашніх умовах можуть зустрічатися тирогліфи – борошняні та сирні кліщі. При вживанні продуктів, забруднених кліщами відзначається некроз кишечника. Коли ці кліщі з пилом потрапляють на шкіру, виникає свербіж і висипання на шкірі. Спостерігаються також подразнення очей і дихальних шляхів при попаданні туди кліщів. Істотною причиною алергічних захворювань людини є кліщі домашнього пилу – пірогліди. Основним біотопом для цих кліщів є ліжка, де їх чисельність сягає 30000 екземплярів на 1г пилу. Пірогліди

викликають ряд захворювань: бронхіальну астму, дерматит, алергічний риніт і кон'юнктивіт.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Прісноводні раки та краби в країнах Сходу є проміжними хазяїнами для:

- A. Сибірського сисуна
- B. Легеневого сисуна
- C. Печінкового сисуна
- D. Ланцетоподібного сисуна
- E. Кров'яного сисуна

2. Збудником корости є:

- A. *Dermacentor pictus*
- B. *Ornithodoros papillipes*
- C. *Sarcoptes scabiei*
- D. *Ixodes ricinus*
- E. *Ixodes persulcatus*

3. *Ixodes ricinus* переносить збудника:

- A. Тайгового енцефаліту
- B. Весняно-літнього енцефаліту
- C. Кліщового поворотного тифу
- D. Кліщового висипного тифу
- E. Корости

4. При обстеженні хворого поставлено діагноз кліщовий поворотний тиф. Яким шляхом міг заразитися хворий?

- A. При укусі пасовищним кліщем
- B. При укусі тайговим кліщем
- C. При укусі малярійним комаром
- D. При укусі селищним кліщем
- E. При укусі собачим кліщем

5. небезпечними для людини є павуки:

- A. Птахоїди
- B. Каракурти
- C. Хрестовики
- D. Сріблянка (водяний павук)
- E. Домовий павук

6. Серед названих кліщів збудниками захворювань є:

- A. *Sarcoptes scabiei*, *Dermacentor pictus*
- B. *Ixodes ricinus*, *Sarcoptes scabiei*
- C. *Ixodes persulcatus*, *Demodex folliculorum*
- D. *Sarcoptes scabiei*, *Demodex folliculorum*

E. *Ornithodoros papillipes*, *Dermacentor pictus*

7. Представником аргасових кліщів є:

- A. *Dermacentor pictus*
- B. *Ornithodoros papillipes*
- C. *Ixodes ricinus*
- D. *Ixodes persulcatus*
- E. *Sarcoptes scabiei*

8. Личинки кліщів відрізняються від імаго тим, що:

- A. Мають три пари ходильних кінцівок
- B. Не мають ходильних кінцівок
- C. Мають чотири пари ходильних кінцівок
- D. Мають статевий отвір
- E. Мають шість пар ходильних кінцівок

9. Переносником збудника весняно-літнього енцефаліту є:

- A. *Ixodes persulcatus*
- B. *Ixodes ricinus*
- C. *Ornithodoros papillipes*
- D. *Sarcoptes scabiei*
- E. *Demodex folliculorum*

10. *Ixodes ricinus* підтримує в природі осередки:

- A. Туляремії
- B. Малярії
- C. Тайгового енцефаліту
- D. Африканської сонної хвороби
- E. Весняно - літнього енцефаліту

11. During their expedition to the Middle East, the students found a 7-centimeter long arthropod. Its body consists of cephalothorax with 4 pairs of ambulatory legs and segmented abdomen with two venom glands in its last segment. The gland openings are located on the tip of the hookshaped sting. The animal was identified as a nocturnal predator, its venom is dangerous for humans. It belongs to the following order:

- A. Scorpiones
- B. Aranei
- C. Acarina
- D. Solpugae
- E. Aphaniptera

Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Морфологія кліщів.

Розгляньте на препаратах іксодового, аргасового, гамазового кліщів, залозника вугрового та коростяного свербуна. Зарисуйте самицю, самця и личинку іксодового кліща, а також імаго залозника вугрового та коростяного свербуна.

Робота 2. Біологічна характеристика та медичне значення представників різних родин кліщів

Заповніть таблицю:

Родина та представники	Географічне поширення, локалізація на хазяїні	Морфологічні особливості	Стадії розвитку	Чим живиться, тривалість живлення	Медичне значення

Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) У дитячому садку при огляді дітей виявлено захворювання на коросту. Як попередити розповсюдження цієї хвороби?
- 2) Які види іксодових кліщів мають найбільше епідеміологічне значення: ті, що розвиваються на тілі одного, двох або трьох хазяїв? Чому?
- 3) При обстеженні хворого виявлено захворювання на кліщовий поворотний тиф. Яким чином заразився хворий?
- 4) До лікарні привели дитину, в якій до спини присмоктався кліщ. З'ясувалось, що напередодні дитина була у лісі. Визначити, до якої родини відноситься кліщ і яким захворюванням він може заразити дитину?

Заняття № 27

1. Тема: ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA). КЛАС КОМАХИ (INSECTA). РЯДИ: ВОШІ (ANOPLURA), БЛОХИ (PHLEBOTOMIDAE), КЛОПИ (HEMIPTERA), ТАРГАНОВІ (BLATTODEA)

2. Актуальність теми. Клас комахи найбільш поширений клас тваринного світу, який нараховує більш 1 млн. видів. Комахи відіграють велику роль у природі та житті людини. Медичне значення комах полягає переважно в тому, що серед них багато паразитів, які завдають прямої шкоди здоров'ю людини, або з ними пов'язане поширення збудників трансмісивних хвороб.

3. Мета заняття. Вміти визначати комах з рядів вошей, бліх, клопів, тарганів за морфологічними особливостями.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Характеристика класу комах. Класифікація.
2. Таргани. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення.
3. Воші. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення.
4. Блохи. Особливості будови та розвитку. Види бліх. Медичне значення.
5. Клопи. Види. Особливості будови та розвитку. Медичне значення.

Клас Комахи (Insecta)

Найбільш численний клас типу членистоногі. Живуть на суші, у воді, в повітрі, в ґрунті. Мають такі особливості будови:

1. Тіло ділиться на голову, груди і черевце.
2. На голові є очі (прості або складні), органи нюху і дотику (вусики), ротовий апарат.
3. Груди складаються з трьох сегментів. Кожен сегмент має одну пару ходильних ніг. Другий і третій сегменти можуть мати по парі крил.
4. Черевце складається з 6-12 сегментів.
5. Системи органів:

Травна система починається ротом і складається з передньої, середньої, задньої кишки і анального отвору. Передня кишка складається з глотки, стравоходу, зобу і шлунка. Перетравлювання і всмоктування у комах відбувається в середній кишці.

Видільна система – мальпігієві судини і жирове тіло.

Дихальна система – трахеї. Стигми знаходяться з боків черевця.

Кровоносна система незамкнена. Вона складається з серця і аорти, які розташовані на спинній стороні. Кров – гемолімфа, не має еритроцитів. Вона не бере участь у газообміні. Гемолімфа приносить клітинам поживні речовини і відносить продукти метаболізму.

Нервова система складається з над- і навкологлоткового кільця і черевного нервового ланцюжка. Надглотковий нервовий вузол (називають головним мозком) добре розвинений, тому поведінка комах дуже складна.

Органи чуття добре розвинені і різноманітні (зору, смаку, дотику, рівноваги, та ін.).

Статева система. Всі комахи роздільностатеві. Добре розвинений статевий диморфізм. Запліднення внутрішнє. Розвиток відбувається з метаморфозом. Є повний і неповний метаморфоз. **Повний метаморфоз:** яйце – личинка (гусінь) – лялечка – нова особина. Наприклад: метелики, бджоли, комарі, жуки. **Неповний метаморфоз:** яйце – личинка – новий організм. Наприклад: таргани, воші.

Ряд Тарганові Blattoidea

Таргани мають дві пари крил. Ротовий апарат гризучого типу, розвиток з неповним метаморфозом. Активні вночі.

Медичне значення мають **чорний тарган (*Blatta orientallis*)** і **рудий тарган або прусак (*Blattella germanica*)**.

Чорний тарган має 20-26мм в довжину. У самця крила розвинені, у самки - укорочені. Яйця відкладають в коконах. Розвиток від яйця до імаго йде кілька місяців і залежить від температури.

Рудий тарган. Розміри 8-12мм, крила добре розвинені у самок і самців. Яйця відкладають в коконах у вологих і теплих місцях. Цикл розвитку проходить за 170-180 днів.

Таргани живляться залишками їжі, нечистотами і виділеннями людей. Тому, можуть стати механічними переносниками цист найпростіших, яєць гельмінтів, збудників харчових інфекцій (черевного тифу, дизентерії та ін.).

Для боротьби з тарганами використовують інсектициди.

Ряд клопи (Heteroptera)

Представники цього ряду мають дві пари крил, колночо-сисний ротовий апарат. Живляться соками рослин або кров'ю ссавців і птахів. Розвиток з неповним метаморфозом.

Постільний клоп (*Cimex lectularius*) перейшов до паразитичного

способу життя, живиться кров'ю теплокровних тварин. Слина постільного клопа містить отруйну речовину, тому укуси його болючі. Збудників хвороб не переносить. Мешкає в оселях людини, гніздах птахів.

Для боротьби з постільними клопами використовують інсектициди.

Клоп поцілунковий (*Triatoma infestans*) переносник хвороби Чагаса або американського трипаносомозу. Зустрічаються триатомові клопи в Південній Америці. Живуть у щілинах підлоги, тріщинах стін, норах гризунів і ведуть нічний спосіб життя. Живляться кров'ю диких і домашніх тварин, людини. Людину кусають біля очей і в губи. У рану потрапляють трипаносоми з кишечника клопа. **Захист** - москітні сітки, репеленти.

Ряд воші (*Anoplura*)

Воші – постійні специфічні ектопаразити ссавців, в тому числі людини. Дрібні, вториннобезкрилі комахи. Ротовий апарат колючо-сисний. Розвиток з неповним метаморфозом. Кров'ю живляться імаго і личинки.

У людини паразитують три види вошей:

- **головна воша (*Pediculus humanus capitis*)**
- **одежна воша (*Pediculus humanus corporis*)**
- **лобкова воша (*Phthirus pubis*)**

Головна воша сірого кольору. З боків черевця глибокі вирізки, вусики на голові короткі і товсті. Довжина самця 2-3мм, самки 3-4мм. Задній кінець самця закруглений, самки – роздвоєний. Поселяються на волосистих ділянках тіла, здебільшого на голові.

Життєвий цикл. Зріле яйце – **гнида** прикріплюється на волосину за допомогою клейкої речовини, яку виділяє самка. За своє життя самка воші відкладає до 300 яєць. З яйця виходить личинка, яка живиться кров'ю, линяє і перетворюється в імаго. Розвиток триває 2-3 тижні. Тривалість життя воші 27-38 днів.

Медичне значення: викликає педикульоз; переносить спірохет – збудників однієї із форм поворотного тифу. Зараження відбувається при роздавлюванні воші на тілі людини і втиранні спірохет під час розчісування шкіри **контамінацією**.

Одежна воша білого кольору. Вусики тонкі і довгі, бічні вирізки на черевці більші, ніж у головної воші. Довжина самця 2,1-3,75 мм, самки 2,2-4,75 мм. Одежна воша живе у складах одягу та білизни, яйця прикріплює до їхньої поверхні. Тривалість життєвого циклу 16 днів. Живе до 48 днів.

Медичне значення: викликає педикульоз і переносить збудників поворотного тифу (спірохет) і збудників висипного тифу (рикетсій). Зараження відбувається при втиранні в рани і подряпини випорожнень і гемолімфи роздавленої воші.

Лобкова воша має коротке і широке тіло. Межа між черевцем і грудьми виражена нечітко. Поселяється на всіх волосистих ділянках шкіри людини, крім голови. Зараження відбувається контактним-побутовим шляхом.

Самці довжиною близько 1мм, самка 1,5мм, тривалість життя 17-26 днів, відкладає протягом життя 50 яєць.

Медичне значення: збудник фтіріозу, ектопаразит, інфекційних хвороб не переносить.

Профілактика і заходи боротьби. Дотримання тіла і білизни в чистоті. Дотримання санітарного режиму в готелях, вокзалах, поїздах. Застосування спеціальних засобів для знищення імаго і личинок.

Ряд блохи (Aphaniptera)

Блохи розповсюджені по всій земній кулі. **Особливості будови:** тіло сплюснуте з боків, ротовий апарат колючо-сисного типу, живиться кров'ю. Задня пара ніг довша за інші та використовується при стрибках. Крила відсутні, тіло вкрите волосками, щетинками, зубчиками. Розвиток проходить з повним метаморфозом.

Яйця відкладаються на хазяїні або у сухому смітті, щілинах підлоги, норах гризунів. Червоподібна личинка живиться випорожненнями дорослих бліх або гниючими органічними речовинами. Личинка перетворюється у нерухому лялечку, лялечка у імаго. У людської блохи при оптимальній температурі мінімальний термін розвитку 19 днів. При загибелі хазяїна вони можуть переходити на тварин інших видів.

Епідеміологічне значення має **людська блоха (*Pulex irritans*) та щуряча блоха (*Xenopsylla cheopis*)**. Вони є переносниками чумних бактерій. Зараження може відбутися як контамінацією, так і при укусах бліх. Джерелом зараження чумними бактеріями для бліх є гризуни. Блохи можуть переносити збудників висипно-тифозних лихоманок та туляремії.

Профілактика та міри боротьби: дотримання чистоти у приміщеннях, вологе прибирання, ліквідація щілин у підлозі, стінах. Знищення нір гризунів. Для знищення бліх у приміщенні і одязі застосовують інсектициди.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. В інфекційну лікарню потрапив хворий, у якого підозрюють висипний тиф. На квартирі хворого є таргани, постільні клопи, воші, блохи та ін. Які комахи можуть бути переносниками збудників висипного тифу?

- A. Таргани
- B. Мухи
- C. Блохи
- D. Воші
- E. Клопи

2. За життя самка *Pediculus humanus capitis* відкладає до:

- A. 1000 яєць
- B. 300 яєць

- C. 40 яєць
- D. 100 яєць
- E. 30 яєць

3. Збудник чуми в організмі бліх локалізується у:

- A. Статевій системі
- B. Травній системі
- C. Кровоносній системі
- D. Нервовій системі
- E. На тілі

4. Зараження людини чумою проходить внаслідок укусу:

- A. Блохи
- B. Воші головної
- C. Воші одежноі
- D. Лобкової воші
- E. Іксодового кліща

5. Phthirus pubis у людини не паразитує:

- A. На волоссі лобка
- B. На віях
- C. На волосяних частинах голови
- D. На бороді
- E. На вусах

6. Назвіть органи дихання Комах:

- A. Трахеї
- B. Зябра
- C. Легені
- D. Шкіра
- E. Легеневі мішки

7. Паразитування лобкової воші спричиняє в людини:

- A. Коросту
- B. Демодекоз
- C. Педикульоз
- D. Фтиріаз
- E. Амебіаз

8. Медичне значення Pediculus humanus corporis полягає в тому, що вона є переносником збудника:

- A. Чуми
- B. Тайгового енцефаліту
- C. Туляремії
- D. Весняно-літнього енцефаліту
- E. Висипного тифу

9. Триатомові клопи є:

- A. Механічними переносниками збудників кишкових хвороб
- B. Специфічними переносниками збудника американського трипаносомозу
- C. Специфічними переносниками збудника африканського трипаносомозу
- D. Специфічними переносниками збудників лейшманіозу
- E. Механічними переносниками яєць гельмінтів

10. Яке медичне значення *Blattella germanica*?

- A. Механічні переносники збудників кишкових хвороб та яєць гельмінтів.
- B. Специфічні переносники збудника американського трипаносомозу
- C. Специфічні переносники збудника африканського трипаносомозу
- D. Специфічні переносники збудника вісцерального лейшманіозу
- E. Збудник хронічного токсоплазмозу

11. Mother of a boy who had recently returned from a summer camp found some small whitish insects up to 3 mm long on the child's clothing. Specify the parasite:

- A. *Pediculus humanus humanus*
- B. *Phthirus pubis*
- C. *Pulex irritans*
- D. *Cimex lectularius*
- E. *Blattella germanica*

Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Головна, одяжна та лобкова воші.

Розгляньте на мікропрепаратах. Вивчіть відмінності. Зарисуйте імаго та гниди.

Робота 3. Морфологія блохи, тарганів рудого та чорного, клопів постільного та поцілункового.

Розглянути на мікропрепаратах. Вивчити особливості.

Робота 4. Цикл розвитку блохи.

Вивчіть по таблиці цикл розвитку блохи, зарисуйте схему.

Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) У дитячому садку під час медичного огляду у деяких дітей на волосяних ділянках голови були знайдені личинки вошей. До якого виду вони належать і яке захворювання переносять?
- 2) При профілактичному огляді групи людей у трьох була знайдена лобкова воша. Чи передає вона збудників інфекційних хвороб?
- 3) Група мандрівників ночувала в сільській хаті з земляною долівкою. Вночі вони звернули увагу на безкрилих стрибаючих комах темного кольору зі сплющеним тілом. Зранку вони виявили у себе на тілі сліди укусів. Що це за комахи? Переносниками яких хвороб вони можуть бути?

Заняття № 28

1. Тема: ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA), КЛАС КОМАХИ (INSECTA), РЯД: ДВОКРИЛІ (DIPTERA)

2. Актуальність теми. Комахи з ряду Двокрилі не тільки кровососи, але і специфічні переносники збудників протозойних, гельмінтозних, бактеріальних і вірусних хвороб людини, свійських та диких тварин. Знання їх біології необхідні студентам для засвоєння розділів курсу епідеміології, шкірних інфекційних, очних та інших хвороб.

3. Мета заняття. Знати систематику та вміти визначати кровосисних двокрилих комах, які мають медичне значення.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Характеристика ряду двокрилі. Класифікація.
2. Морфологія, життєвий цикл, екологія та медичне значення комарів.
3. Родина мух: хатня та інші синантропні види: жигалка осіння (*Stomoxys calcitrans*), вольфартова (*Wohlfartia magnifica*), цеце (*Glossina palpalis*, *Glossina morsitans*).
4. Гнус та його компоненти (москіти, мошки, мокреці, гедзі).

Двокрилі комахи мають тільки одну пару крил. Задня пара видозмінена в дзижчальця – органи рівноваги. Ротовий апарат колючо-сисний, лижучий, колючо-лижучий та ін. Розвиток відбувається з повним метаморфозом.

Родина комарі (*Culicidae*)

Найбільш поширені три роди кровосисних комарів: *Anopheles*, *Culex* і *Aedes*. Самці живляться соками рослин, а самки кров'ю теплокровних тварин. Вона потрібна їм для розвитку яєць. Період у житті самки від кровосання до нового кровосання називається гонотрофічним циклом (кровосання – дозрівання яєць – пошук водойми – відкладання яєць – пошук хазяїна – кровосання). Яйця, личинки і лялечки розвиваються у воді або у вологому ґрунті. Дихають киснем. Нападають на людину ввечері або рано вранці до сходу сонця

Рід *Anopheles* (*Anopheles maculipennis*) – переносник малярії, проміжний хазяїн нематод: вухерерії, бругії, дирофілярії. Імаго малярійних комарів мають на крилах темні плями. У самок *Anopheles* нижньощелепні щупики по довжині приблизно рівні хоботку. Яйця мають повітряні пояски. Відкладають їх у чисті, добре освітлені сонцем, стоячі водойми (анафелогенні). У личинок немає дихальної трубочки і тому вони розташовуються на поверхні води горизонтально. При температурі + 25⁰С через 15 днів личинки (4 стадії) перетворюються на лялечок. Лялечки рухливі, у вигляді коми. Не живляться, мають дихальні трубочки конічної форми. Перетворюються на дорослу особину – імаго. У малярійних комарів може бути за сезон від 1 до 6 гонотрофічних циклів. Зимують на стадії заплідненої самки.

Рід *Aedes*, *Culex* – види комарів роду *Aedes* являються переносниками збудника туляремії, японського енцефаліту, лімфоцитарного хориоменінгіту, жовтої лихоманки, лихоманки Денге, проміжні хазяї філярій. Види комарів роду *Culex* – переносники туляремії, японського енцефаліту, проміжні хазяї філярій (вухерерія).

Самки немалярійних комарів мають нижньощелепні щупики в кілька разів коротші за хоботок. Яйця відкладають в будь-якому водоймі по одному (*Aedes*) або разом по декілька (*Culex*). Личинки *Culex* і *Aedes* мають дихальний сифон у

вигляді трубочки на передостанньому членику черевця, тому і розташовуються у воді під кутом, прикріплюючись сифоном до її поверхні. Дихальна трубочка у лялечок циліндричної форми. Яйця витримують пересихання водою. Зимують на стадії яєць, личинок.

Профілактика:

–*особиста* – захист від укусів комарів (репеленти, москітні сітки);

–*громадська* – знищення личинок і місць виплоду комарів.

Родина мухи (Muscidae)

Ротовий апарат лижучо-сисний. Яйця, личинки (3 стадії) і нерухомі лялечки, які розвиваються на субстраті, на якому є органічні речовини. На голові крупні фасетні очі. На лапках липкі подушечки для пересування на будь-якій поверхні.

Муха хатня (Musca domestica). Механічний переносник кишкових інфекцій, цист найпростіших, яєць гельмінтів. Живляться їжею людини, різноманітними органічними речовинами. Яйця відкладають (за один раз 100-150 яєць) у гниючі речовини (харчові відходи, фекалії людини і тварин). З яєць при температурі + 25⁰С через 1-2 доби виходить личинка (I стадія), яка потім розвивається при температурі + 40-45⁰С. Личинка III стадії переповзає в місця де температура + 25⁰С і перетворюється на нерухому лялечку, покриту товстою оболонкою. Лялечка перетворюється на імаго. Живе муха місяць, відкладає яйця 5-6 разів.

Боротьба з мухами. Закритий доступ до харчових відходів. Зберігання продуктів у місцях, недоступних для мух. Знищення мух на всіх стадіях інсектицидами.

Осінь жигалка (Stomoxys calcitrans). Переносник збудників сибірської виразки і сепсису. Поширена повсюдно. І самки і самці живляться кров'ю людини і тварин. Будова і цикл розвитку як у хатньої мухи. Має хоботок з хітиновими зубчиками, якими руйнує епідерміс і живиться кров'ю. У кров вводить отруйну слину, яка викликає сильне подразнення.

Вольфартова муха (Wohlfartia magnifica). Личинки викликають захворювання міаз. Дорослі мухи живляться нектаром квітів. Мухи відкладають живих личинок у відкриті порожнини: очі, ніс, вуха, ранки на тілі тварин, або людей, що сплять. Личинки виїдають тканини, аж до кістки, руйнують кровоносні судини. Це призводить до тяжких захворювань. Ураження очей може викликати сліпоту. Лялечки розвиваються у землі.

Муха цеце (Glossina palpalis, G. morsitans). Крупні комахи, розміром більше 10 мм. Являються облігатними переносниками трипаносом – збудників африканського трипаносомозу. Живуть у заростях кущів на берегах річок і озер, поблизу житла людей. Муха це-це живиться кров'ю людини і тварин, живородні. Розвиток личинок і лялечок проходить в ґрунті. Тривалість життя 3-6 місяців.

Гнус

Гнус – сукупність комах ряду Двокрилі: москіти, мокреці, мошки, комарі, гедзі.

Москіти (родина Phlebotomus). Укуси москітів викликають сильний свербіж. Москіти – переносники вірусів лихоманки папатачі і збудників шкірного і вісцерального лейшманіозу. Москіти відкладають яйця в гниючому смітті, норах гризунів, опалому листі. Розвиток від яйця до дорослої особини при 25⁰С + триває 46 днів. Нападає на людину у вечірні години.

Боротьба з москітами – очищення території від сміття, захист від укусів.

Мошки (родина Simuliidae). Схожі на дрібних мух, величина 2,5-4,5мм. Самки нападають на людину на відкритій місцевості, вдень. Самки відкладають яйця на підводні предмети (камені, листя) в холодних швидко проточних річках і струмках. Мошки – переносники збудників туляремії, проміжні хазяї нематод, збудників онхоцеркоза. Їх укуси болючі, викликають токсікоз.

Мокреці (родина Ceratopogonidae). Найдрібніші кровосисні комахи, довжина тіла 1-2,5 мм. Самки нападають на людину і тварин вранці і ввечері. Розвиток їх проходить у вологому ґрунті. Мокреці – переносники збудників туляремії, проміжні хазяї нематод.

Гедзі (родина Tabanidae). За зовнішнім виглядом нагадують великих мух. Самці живляться рослинними соками, самкам для розвитку яєць необхідна кров. Нападають на людину вдень. Яйця відкладають на листках прибережної рослинності, личинки розвиваються у воді. Укуси болючі, слина гедзів токсична. Гедзі являються переносниками збудників туляремії і сибірської виразки, проміжні хазяї філярій (лоаоз).

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Ентомологи відловили біля м. Запорожжя комарів роду Anopheles. Джерелом якого захворювання вони можуть бути?

- А. Лямбліозу
- В. Туляремії
- С. Лейшманіозу
- Д. Малярії
- Е. Трихомонозу

2. В інфекційну лікарню потрапив моряк, у якого запідозрили африканську сонну хворобу. Як могло пройти зараження хворого?

- А. При укусі комарів
- В. При укусі мухи цеце
- С. При статевому контакті
- Д. При укусі мошок
- Е. При недотриманні правил особистої гігієни

3. Під час огляду хворого з ранами, які кровоточать, лікар виявив ураження тканин з локальними місцями нагноєння та поставив діагноз: міаз облігатний. Який організм є збудником цього типу міазу?

- A. Муха хатня
- B. Жигалка осіння
- C. Комар малярійний
- D. Комар пискун
- E. Личинка вольфартової мухи

4. В деяких регіонах України розповсюдились випадки філяріозу. Які комахи найвірогідніше розповсюджені у цих місцевостях?

- A. Комарі р. Anopheles, Culex
- B. Москіти р. Phlebotomus
- C. Мошки р. Simulium
- D. Мокреці р. Ceratopogonidae
- E. Гедзі р. Tabanidae

5. Москіти – переносники збудників:

- A. Шкіряного та вісцерального лейшманіозу
- B. Малярії
- C. Туляремії
- D. Японського енцефаліту
- E. Сибірської виразки

6. Личинки комарів Culex і Aedes:

- A. Мають дихальний сифон
- B. Мають дихальні трубочки
- C. Мають стигми
- D. Мають сифональні ріжки
- E. Мають трахеї

7. Лялечки комарів роду Anopheles :

- A. Мають дихальні трубочки конічної форми
- B. Мають дихальні трубочки циліндричної форми
- C. Мають дихальний сифон
- D. Мають пару дихальних отворів
- E. Мають стигми

8. Ротовий апарат Musca domestica:

- A. Колючий
- B. Колючо-сисний
- C. Лижучо-сисний
- D. Гризучий
- E. Сисний

9. У ротовому апараті самки роду Anopheles:

- A. Нижньощелепні щупики за довжиною в кілька разів коротші за хоботок
- B. Нижньощелепні щупики за довжиною приблизно рівні з хоботком
- C. Нижньощелепні щупики мають булавоподібні потовщення на кінцях
- D. Нижньощелепні щупики без булавоподібних потовщень на кінцях
- E. Нижньощелепні щупики за довжиною в кілька разів довші за хоботок

10. Переносником збудника сибірки є:

- A. *Glossina palpalis*
- B. *Glossina morsitans*
- C. *Stomoxys calcitrans*
- D. *Wohlfahrtia magnifica*
- E. *Phlebotomus rappatasii*

11. A patient has an open facial wound with undermined edges; tissue necrosis with gradually developing partial gangrene that nearly reaches the bone tissue is observed. On close examination the wound contains live larvae. The patient is diagnosed with tissue myiasis. What Diptera larvae are the causative agents of this disease?

- A. *Wohlfahrtia magnifica*
- B. *Glossina palpalis*
- C. *Musca domestica*
- D. *Phlebotomus rappatachi*
- E. *Stomoxys calcitrans*

Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Морфологія імаго, яєць, личинок і лялечок малярійних та немалярійних комарів.

Розгляньте на мікропрепаратах, таблицях різні стадії розвитку комарів. Зарисуйте їх цикл розвитку.

Робота 2. Особливості біології та медичне значення деяких родин та представників двокрилих

Заповніть таблицю:

Назва родини, представника	Місце кладки яєць і розвитку	Час нападу на людину	Тип ротового апарату	Медичне значення
1. <i>Culicidae</i> - малярійні				
- немалярійні				
2. <i>Muscidae</i> - муха хатня				
- муха Вольфартова				
- муха цеце				
3. <i>Ceratopogonidae</i>				
4. <i>Simuliidae</i>				
5. <i>Tabanidae</i>				
6. <i>Phlebotomidae</i>				

Робота 3. Морфологія імаго та личинок москітів, мошок, мокреців, гедзів, мух.

Розгляньте на мікропрепаратах, таблицях, вивчіть особливості їх зовнішньої будови.

Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) Група студентів Запорізького університету біологічного факультету знаходилась на практиці в горах Кавказу. Палатки були розташовані поблизу гірського струмка. У денний час вони були покусані літаючими комахами. В місцях укусів відчувалась біль, з'явилися набряки. Які це були комахи?
- 2) Мешканець м. Запоріжжя через місяць після повернення з Афганістану захворів. У нього через кожні 48 годин з'являвся гарячковий стан і підвищувалась температура. У анамнезі хворий зазначив, що у відрядженні неодноразово вночі зазнавав укусів літаючих комах. На що захворів пацієнт? Укусами яких комах передалася йому хвороба?
- 3) В м. Запоріжжі санепідемстанцією виявлено хворого на малярію, який прибув з Азербайджану. Чи являє він епідеміологічну загрозу і в якому разі?
- 4) Група туристів у Туркменістані ночувала на відкритому повітрі. Вночі їх турбували дрібні літаючі комахи. Через два тижні у декого з них з'явилися на обличчі хворобливі виразки. Які комахи на них нападали? Яка хвороба передалася? Які профілактичні заходи необхідно було вжити?

Змістовий розділ 7

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТА ІСТОРИЧНОГО РОЗВИТКУ. БІОСФЕРА ТА ЛЮДИНА

Заняття № 29

1. Тема: СИНТЕТИЧНА ТЕОРІЯ ЕВОЛЮЦІЇ. ПОПУЛЯЦІЙНА СТРУКТУРА ЛЮДСТВА.

2. Актуальність теми. Еволюція в біології – це незворотній, історичний розвиток живої природи. Теорія еволюції – наука про закономірності та причини еволюційного процесу.

Синтетична теорія еволюції (СТЕ) бере початок від теорії Ч. Дарвіна та заснована на успіхах генетики, молекулярної біології, вченні про популяції та таке інше.

СТЕ – пояснює основні закономірності походження людини (антропогенез), дає можливість визначити генетичну структуру людської популяції, що дуже важливе для вирішення деяких питань у медицині, зокрема анатомії, фізіології, психології, психіатрії, епідеміології.

3. Мета заняття. Знати визначення популяції, відмінності реальної та ідеальної популяції. Вміти використовувати закон Харді-Вайнберга для визначення генетичної структури окремих популяцій людини.

Вміти визначити основні етапи антропогенезу і співвідношення ролі біологічних і соціальних факторів в еволюції людини.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Синтетична теорія як сучасний етап розвитку теорії еволюції.
 2. Макро- і мікроеволюція. Популяція – елементарна одиниця еволюції.
 3. Популяційна структура людства.
 4. Вплив мутаційного процесу, міграції, ізоляції та дрейфу генів на генетичну структуру популяції людства.
 5. Специфіка дії природного добору в людських популяціях.
 6. Проблема та медико-біологічні наслідки генетичного обтяження та впливу мутагенних (радіаційних та хімічних) факторів на популяції людей.
- Функціональні типи реагування людей на фактори середовища.

Еволюція – незворотний, поступовий, закономірний процес історичного розвитку природи. У результаті біологічної еволюції на Землі склалися передумови до появи розумної істоти – людини.

Сучасна синтетична теорія еволюції ґрунтується на:

1. Еволюційній теорії Ч. Дарвіна (1859 г), згідно з якою:
 - всі популяції здатні до збільшення чисельності;
 - чисельність зазвичай залишається постійною. Вона обмежена лімітуючим фактором – кількістю їжі, місцем існування і т.д.

Висновок: нащадки конкурують за ресурси – між ними йде боротьба за існування.

- в природі немає двох абсолютно однакових особин.

Висновок: в боротьбі за існування виживають і залишають потомство особини з корисними в даних умовах спадковими змінами. Відбувається ***природний добір***.

2. Другим кроком у розвитку СТЕ був розвиток генетики. На її основі було сформульовано закон Харді-Вайнберга (1908 р.), який можна застосовувати для ідеальної популяції. Відповідно до закону Харді-Вайнберга, ***еволюція*** – це зміна частот певних генів в часі, а ***фактори еволюції*** – це:

- потік генів (міграції або ізоляція);
- мутації;
- рекомбінації;
- дрейф генів;
- різні форми добору.

3. Третім кроком у розвитку СТЕ був розвиток екології та популяційної біології, які вивчали закономірності, що визначають чисельність популяцій, місце популяції у взаємодіях, існуючих в екосистемі (теорія екологічної ніші).

У 1927р. Ю.О.Філіпченко запропонував розділити еволюцію на 2 процеси: **мікроеволюцію** і **макроеволюцію**.

Мікроеволюція – це еволюційні процеси, що протікають в популяції і призводять до видоутворення. **Популяція** – елементарна одиниця еволюції. **Популяція** – це сукупність особин одного виду, що вільно схрещуються один з одним і відносно ізольовані від інших таких груп. Характерні риси популяції: ареал, чисельність, віковий і статевий склад, генетична гетерогенність і генетична єдність. **Вид** – група репродуктивно ізольованих особин, єдина реально існуюча таксономічна одиниця. **Макроеволюція** – надвидова еволюція.

У людини популяцією вважається група людей, яка проживає на одній території і вільно вступає в шлюб (населення країни, міста, села). Як бачимо, популяції можуть бути великими і малими. Малі популяції до 1500 чоловік – називаються **ізоляти**, від 1500 до 4000 – **деми**. В ізолятах і демах родинні шлюби складають 80% - 90%, що призводить до появи особин із зниженою життєздатністю.

Фактори еволюції

Мутації – помилки, які виникають при копіюванні генетичних програм. Частота мутацій не однакова для різних генів, для різних організмів. Вона зростає у відповідь на вплив зовнішніх чинників, таких як іонізуюча радіація, деякі хімічні сполуки, віруси і при змінах внутрішнього стану організму (старіння, стрес і т.п.). Середня частота мутацій у бактерій оцінюється як 10^{-9} на ген на клітину за покоління. У людини та інших багатоклітинних вона вища і становить 10^{-5} на ген на гамету за покоління. Геном людини містить близько 30 000 структурних генів. Отже, у кожному поколінні близько третини людських гамет несуть нові мутації по якомусь гену. Мутаційний процес, створюючи нові алелі генів, змінює частоти алелей в популяціях.

Рекомбінації. Комбінативна мінливість хоч і не призводить до утворення нових алелей, але нові поєднання можуть дати властивості, корисні в даних умовах, і як наслідок змінити частоту алелей, які комбінуються.

Дрейф генів або ефект Райта – процес випадкової, ненаправленої зміни частот алелей в популяціях з обмеженою чисельністю. У результаті популяція стає гомозиготною. Одним з перших звернув увагу на періодичні коливання чисельності природних популяцій С.С. Четвериков і назвав їх **популяційними хвилями**. Дрейф генів особливо дається взнаки в періоди різкого спаду чисельності – ефект «пляшкового горлечка», який полягає в тому, що невелика кількість особин, що вижили, можуть не володіти всіма генами материнської популяції. При збільшенні чисельності (принцип засновника) генофонд популяції буде містити тільки гени, які були у її родоначальників.

Потік генів. Міграція стирає генетичні відмінності між популяціями. Популяції одного виду, як правило, не ізольовані одна від одної. Між ними постійно відбувається обмін генами. Тварини з однієї популяції переселяються в іншу. Пилок і насіння рослин переносяться вітром, течіями. **Ізоляція** навпаки, призводить до накопичення відмінностей. Коли різницю між популяціями унеможливають схрещування, утворюються нові види. Ізоляція – необхідна умова видоутворення.

Відбір. Під відбором розуміють переважне розмноження особини з адаптивною ознакою. Залишивши більшу кількість нащадків, що виживають, такі особини залишають більше копій своїх генів, що визначають ці ознаки.

Природний добір – спрямований фактор еволюції, що пристосовує організми до середовища існування.

Статевий добір – спостерігається в популяціях, особини яких обирають статевого партнера за якими-небудь ознаками. Алелі, визначаючи ознаки, стають більш поширені, а ознака закріплюється в популяції. Прикладом статевого відбору є роги у оленя і відсутність волосяного покриву у людей. Популяції, в яких вибір статевого партнера випадковий, називаються панміктичними, наприклад: анемофільні рослини.

Добір може проходити у вигляді трьох форм.

Рушійний добір описаний ще Дарвіном, це відсів алелей з одним крайнім значенням ознаки і заміна його іншим крайнім значенням ознаки. Наприклад: вироблення у мікробів, комах, гризунів стійкості до антибіотиків і отрутохімікатів.

Стабілізуючий добір виділений Шмальгаузенем. Умови середовища довго не змінюються і перевагу мають особини з середніми показниками.

Дизруптивний (розриваючий) добір призводить до виникнення двох середніх значень ознаки.

У людини природний добір втратив функцію видоутворення. За ним збереглися функції стабілізації генофонду і підтримки спадкової різноманітності. На користь стабілізації форми природного добору свідчить велика смертність серед недоношених і переносених новонароджених. Встановлено, що близько 15% плодів людини гине до народження, 3% помирають не досягаючи статевої зрілості, 20% людей не одружуються і 10% шлюбів безплідні.

Джерела іонізуючого випромінювання широко використовуються людиною в медицині, в сільському господарстві, промисловості та ін. Мутагенна дія іонізуючого випромінювання давно відома, але особливо вона проявилась при вибуху атомних бомб у Хіросімі (1945р) і аварії на Чорнобильській атомній станції (1986р). Аварія на ЧАЕС вплинула на здоров'я 3400000 чоловік. Основними захворюваннями, які визнають наслідком аварії, переважно вважаються онкологічні хвороби системи кровообігу та нервової системи. Крім

того, загальний рівень аберацій хромосом у дітей із зони радіаційного контролю втричі вище, ніж у дітей поза цією зоною. Пошкодження спадкового матеріалу соматичних і статевих клітин може призвести до поступового виродження і загибелі окремих популяцій людей.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Внаслідок дрейфу генів у популяції відбувається:

- A. Зміна частот алелей
- B. Стабілізація генетичної структури
- C. Збільшення частот гетерозигот
- D. Зниження мутантних алелей
- E. Збільшення частот гомозигот

2. При яких умовах спостерігається відхилення від закону Харді-Вайнберга?

- A. При відсутності мутацій
- B. При відсутності панміксії
- C. При відсутності добору
- D. При відсутності міграції особин
- E. При наявності великої кількості особин

3. Особливе значення рецесивних мутацій в генетиці популяцій, як резерву мінливості встановив:

- A. І.І. Шмальгаузен
- B. С.С. Четвериков
- C. С. Райт
- D. Р. Фішер
- E. Ч. Дарвін

4. До біологічних рушійних сил антропогенезу належить:

- A. Трудова діяльність
- B. Мова
- C. Альтруїзм
- D. Абстрактне мислення
- E. Мінливість

5. Рушійний добір – це:

- A. Взаємостосунки між статями
- B. Диференційне розмноження окремих особин, які мають перевагу у боротьбі за існування
- C. Збереження крайніх варіантів ознаки і елімінація середніх
- D. Елімінація всіх крайніх відхилень і збереження середнього значення ознаки
- E. Поступове заміщення старої норми ознаки, невідповідної до умов середовища, на нову норму, яка є більш пристосованою

6. Еволюція не може відбуватися на основі:

- A. Спадкової мінливості
- B. Боротьби за існування
- C. Штучного добору
- D. Природного добору
- E. Ізоляції

7. Що не відноситься до форм еволюційного процесу?

- A. Дрейф генів
- B. Макроеволюція
- C. Видоутворення
- D. Мікроеволюція
- E. Мегаеволюція

8. Природний добір, за яким попередня норма реакції зберігається у середньому значенні, називається:

- A. Дизруптивний
- B. Стабілізуючий
- C. Адаптивний
- D. Рушійний
- E. Не є формою природного добору

9. До направлених факторів еволюції відносять:

- A. Ізоляцію
- B. Комбінативну мінливість
- C. Дизруптивний природний добір
- D. Мутаційний процес
- E. Популяційні хвилі

10. Згідно СТЕ, одиницею еволюції є:

- A. Родина
- B. Особина
- C. Вид
- D. Популяція
- E. Рід

11. Evolution cannot be based on:

- A. Artificial selection
- B. Microevolution
- C. Mutation
- D. Gene flow
- E. Natural selection

Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Генетична структура популяції людини.

Розв'яжіть задачі:

1. Частота гену, що зумовлює аутосомно-рецесивну ознаку у європейських популяціях становить 0,5. Визначте відсоток людей, у яких фенотипово проявляється ця ознака.

Рішення:

2. У популяції відомі частоти алелей: $p=0,8$; $q=0,2$. Визначте частоту генотипів (AA, Aa, aa) за умови, що популяція знаходиться у стані рівноваги.

Рішення:

Робота 1. Елементарні еволюційні фактори

Заповніть таблицю:

Еволюційні фактори	Характеристика
<i>Мутації</i>	
<i>Рекомбінації</i>	
<i>Потік генів</i>	
<i>Ізоляція</i>	
<i>Дрейф генів</i>	

Дата і підпис викладача _____

Заняття № 30

1. Тема: ФІЛОГЕНЕЗ КРОВОНОСНОЇ СИСТЕМИ ХРЕБЕТНИХ.

2. **Актуальність теми.** Будова та функції органів людини представляє результат тривалої еволюції. Задача цього розділу – простежити основні напрямки та перетворення систем органів людини в процесі філогенезу. Знання філогенезу систем органів дозволяє лікарю визначити зв'язок людини з його тваринними предками, а звідси, походження природжених аномалій розвитку, рудиментів та атавізмів. Ці знання дають можливість знайти оптимальні шляхи відновлення органу та його функції.

3. **Мета заняття.** Вміти знаходити гомологію в будові серцево-судинної системи різних класів хребетних тварин для більш глибокого пізнання походження аномалій цієї системи.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Взаємозв'язок онто- та філогенезу. Біогенетичний закон (Ф.Мюллер, Е.Геккель), його трактування О.М. Северцовим.
2. Філогенез кровносноної системи хордових.
3. Природжені вади розвитку кровносноної системи, що мають онтофілогенетичну обумовленість.

Біогенетичний закон сформулювали Ф. Мюллер і Е. Геккель. **Коротке формулювання закону:** онтогенез – це коротке повторення філогенезу. Повторення ознак дорослих предків в ембріогенезі нащадків Мюллер назвав **рекапітуляцією**.

В онтогенезі Геккель розрізняв:

– **палінгенези** – ознаки дорослих предків, які повторюються в ембріогенезі нащадків. До них відносяться у вищих хребетних хорда, зяброві дуги, первинні нирки тощо.

– **ценогенези** – пристосування, які виникають у зародків або личинок і не зберігаються у дорослому стані (амніон, алантоїс).

Подальші ембріологічні дослідження показали, що біогенетичний закон справедливий тільки в загальних рисах, тому немає жодної стадії розвитку, в якій би зародок повністю повторював будову будь-кого зі своїх предків.

Доповнення та уточнення біогенетичного закону було зроблено російським ученим О.Н. Северцовим. Він встановив, що нові ознаки можуть з'являтися у ембріонів на різних стадіях розвитку. Зміни, які відбуваються в процесі ембріонального розвитку, зберігаються в дорослому стані і будуть успадковуватися нащадками він назвав **філоембріогенезами**.

Анаболія (або додавання) – це закладка нової ознаки в кінці періоду формоутворення. Наприклад: розвиток нирки вищих хребетних, які проходять стадії пронефроса, первинної та вторинної нирки.

Девіація (відхилення) пов'язана з виникненням новоутворення на середніх стадіях розвитку. Так відбувається утворення рогових лусочок у рептилій.

Архалаксис – розвиток органа змінюється на самому початку. Вже на ранніх стадіях орган починає розвиватися по-іншому. Так відбувається розвиток волосся ссавців, яке гомологічне ембріональній закладці луски риб і плазунів.

Історичний розвиток організмів вказує на родинні зв'язки між основними групами. Найважливіші родинні зв'язки між організмами розкриває **порівняльна анатомія** – наука, яка вивчає одні й ті ж системи органів у різних тварин. У порівняльній анатомії розрізняють дві форми подібності: **гомологію** і **аналогію**.

Гомологія вказує на морфологічну подібність, типове розташування в тілі, розвиток з тих самих ембріональних зачатків.

Наприклад: гомологічними є передні кінцівки наземних тварин (жаби, ящірки, птахів, крота, людини). Причина гомології (подібності) лежить в походженні від загального предка.

Аналогія – це подібність органів, яка виникає вдруге на основі однакової функції. Аналогічні органи мають різне походження і зустрічаються в організмі, які не мають родинних зв'язків.

Наприклад: крило метелика і крило птаха.

Одним з доказів еволюції є також **атавістичні і рудиментарні органи**.

1. Атавізм – це поява ознаки, яка була у далеких предків і в нормі не зустрічається у сучасних форм. Прикладом атавізму у людини є: хвостовий придаток, наявність більше двох молочних залоз.

2. Рудиментарними називаються органи, які втратили свою функцію, але зберігаються у дорослих форм в зародковому стані. У людини рудиментарними органами є куприк – залишок хвостових хребців, зародкові вушні м'язи та ін.

Філогенез кровоносної системи хордових

Функції кровоносної системи:

1. Взаємодія організму з навколишнім середовищем (газообмін).
2. Регуляція кровозабезпечення органів
3. Транспорт і розподіл речовин між органами і тканинами.
4. Гуморальна регуляція.
5. Захисна функція.
6. Терморегуляція.
7. Проведення лімфи від тканин у венозне русло.
8. Підтримка гомеостазу організму.

У нижчих хордових серце відсутнє і його роль виконує черевна аорта. Ускладнення кровоносної системи у хребетних пов'язане з появою серця, скороченням зябрових артерій і їх диференціюванням. У нижчих хордових (ланцетника) – одне коло кровообігу. Роль серця виконує черевна аорта, від якої відходить 100-150 пар зябрових (артеріальних) дуг.

У риб з'являється 2-х камерне серце, число артеріальних дуг скорочується до 6-7 пар. Одне коло кровообігу. У серці тільки венозна кров.

У амфібій серце 3-камерне і 2 кола кровообігу. Серце має два передсердя і шлуночок. Вони з'єднані одним клапаном. У шлуночок кров надходить з передсердь по черзі – венозна і артеріальна. Стінки шлуночка мають м'язові вирости (трабекули), тому кров у шлуночку змішується нерівномірно: у правій стороні – майже венозна, в середині – змішана, а в лівій – майже артеріальна. Артеріальні дуги беруть початок від залишку черевної аорти, яка починається з правої частини шлуночка. У амфібій залишається VI, IV і III пара артеріальних дуг. При скороченні шлуночка кров надходить у черевну аорту, і по черевній аорті надходить по шостій парі артеріальних дуг (легеневі артерії, кров венозна) до легень і шкіри, де збагачується киснем і повертається в ліве передсердя (мале коло кровообігу). Далі в IV парі надходить змішана кров, яка йде до тіла, а по третій парі відносно артеріальна кров надходить до голови (сонні артерії). Від голови і від тіла кров повертається у праве передсердя (велике коло кровообігу).

У плазунів серце 3-камерне і два кола кровообігу, але є зачаткова перегородка в шлуночку. Між передсердями і шлуночком з'являються клапани. Черевна аорта зникає, і пари артеріальних дуг відходять самостійно від серця (велике коло кровообігу). Мале коло відокремлюється від великого. Від правої частини шлуночка бере початок 6-а пара артеріальних дуг (легеневі артерії, мале коло). Від лівої частини шлуночка, де відносно артеріальна кров, бере початок третя пара разом з 4-ю правою. Третя пара відповідає сонним артеріям, а четверта права – дузі аорти. Четверта ліва бере початок від неповної перегородки шлуночка, де тече змішана кров (велике коло). Четверта права і ліва, огинаючи серце, з'єднуються разом і направляються до тіла (крім голови). У крокодилів 4-х камерне серце, але кров змішується у великому колі кровообігу.

У птахів і ссавців серце чотирикамерне: два передсердя і два шлуночка. Кров не змішується, існує два кола кровообігу – *велике і мале*.

Велике коло кровообігу починається з лівого шлуночка, аортою артеріальна кров розноситься по тілу, а потім по капілярах переходить у венозну і венами переноситься до правого передсердя.

Мале коло кровообігу бере початок з правого шлуночка. Венозна кров з нього по легеневих артеріях потрапляє в легені, а окислена (артеріальна) по легеневих венах надходить у ліве передсердя.

У птахів атрофується IV ліва дуга, залишається права, у ссавців залишається тільки IV *ліва*. П'ята пара дуг у всіх хребетних атрофується. Шоста пара дуг втрачає зв'язок із спинною аортою.

Судина, яка пов'язує в зародковому розвитку легеневу артерію із спинною аортою, називається боталлова протока (залишок V дуги) і функціонує у рептилій.

Таким чином, еволюція кровоносної системи йде по шляху збільшення камер серця, зменшення і диференціювання судин, що відходять від серця. Все це необхідно для підвищення вмісту кисню в крові.

Вроджені вади розвитку кровоносної системи, які обумовлені онтофілогенетично:

1. Аортальне кільце: замість однієї (лівої) дуги аорти розвиваються дві дуги, які огинають трахеї і стравохід і з'єднуються в непарну спинну аорту. Трахеї і стравохід перебувають в аортальному кільці, яке з віком стискається.

2. Незарощення перегородки в районі овальної ямки, яка у ембріонів є отвором.

3. Незарощення боталової протоки.

4. Незарощення міжшлуночкової перегородки і тоді виникає трикамерне серце.

5. На певній стадії розвитку у ембріонів є один загальний артеріальний стовбур, який поділяється перегородкою на аорту і легеневий стовбур. Якщо **перегородка не розвивається**, то артеріальна і венозна кров змішуються, що призводить до смерті.

6. Транспозиція аорти – якщо перегородка утворюється не спіральна, а прямої форми, то аорта буде відходити від правого шлуночка, а легеневий стовбур – від лівого.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Ким сформульований біогенетичний закон?

А.К.Бер

В.Ч.Дарвін

С.Е.Геккель

Д.Ф.Мюллер

Е. О.Ковалевський

2. Що таке атавізми?

А. Поява ознак, які були у далеких предків і у нормі не зустрічаються у сучасних організмів

В. Ознаки, що втратили своє фізіологічне значення

С. Спадкові ознаки

Д. Ознаки, що характерні для представників одного виду

Е. Ознаки, що об'єднують особини в популяцію

3. Повторення ознак дорослих пращурів в ембріогенезі нащадків

Ф.Мюллер назвав:

А. Палінгенези

В. Рекапітуляція

С. Ценогенези

Д. Філембріогенези

Е. Девіація

4. Зміни, які відбуваються у процесі ембріонального розвитку, зберігаються у дорослому стані і успадковуються нащадками називаються:

- A. Ароморфози
- B. Філембріогенези
- C. Фенокопії
- D. Генокопії
- E. Мутації

5. Які органи називають гомологічними?

- A. Які мають спільний план будови
- B. Виконують однакові функції
- C. Мають подібну будову і виконують однакову функцію
- D. Закладаються з одних і тих самих зародкових листків
- E. Мають спільне походження і подібність в будові

6. Скільки кіл кровообігу і камер серця у риб?

- A. 2 кола і 1 камера
- B. 2 кола і 2 камери
- C. 1 коло і 1 камера
- D. 1 коло і 2 камери
- E. 2 кола і 3 камери

7. З якої пари артеріальних дуг у хребетних утворюються сонні артерії?

- A. З третьої
- B. З першої та другої
- C. З другої
- D. З четвертої
- E. З п'ятої

8. Яка дуга аорти залишається у ссавців?

- A. Обидві, розвинені симетрично
- B. Обидві, розвинені несиметрично
- C. Четверта
- D. Права
- E. Ліва

9. Як називається судина, яка зв'язує під час зародкового розвитку легеневої артерії із спинною аортою?

- A. Черевна протока
- B. Сонна протока
- C. Зяброва артерія
- D. Боталова протока
- E. Легеневий стовбур

10. Від якої пари дуг беруть початок легеневі артерії у хребетних?

- A. Першої і другої

- В. Третьої
- С. Четвертої
- Д. П'ятої
- Е. Шостої

11. From what pair of arcs are the origin of pulmonary arteries in the vertebrates?

- A. Sixth
- B. Fourth
- C. Fifth
- D. Third
- E. First and second

Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Еволюція кровоносної системи хребетних.

Виявіть гомологію в будові кровоносної системи хребетних. Зверніть увагу на ускладнення в процесі еволюції, які обумовили будову і функцію кровоносної системи людини.

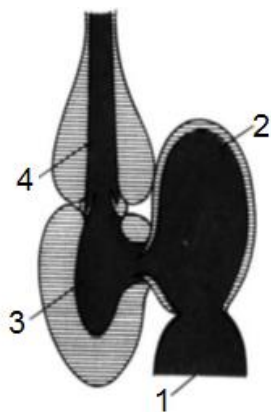
Заповніть таблицю і зробіть позначення: передсердь, шлуночків, конусів, легеневих артерій і вен, дуг аорти, сонних артерій, на рисунках сердець хребетних тварин.

«Еволюція серця і кровоносних судин хребетних».

Класи хребетних	Камери серця	Яка кров міститься в камерах	Судини, які виходять із серця	Яка кров у судинах	Судини, які впадають в серце	Яка кров в судинах
Риби						
Амфібії						
Рептилії						
Птахи						
Ссавці						

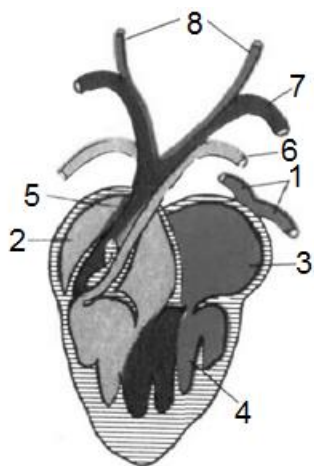
Філогенез сердець хребетних

1. Серце риби



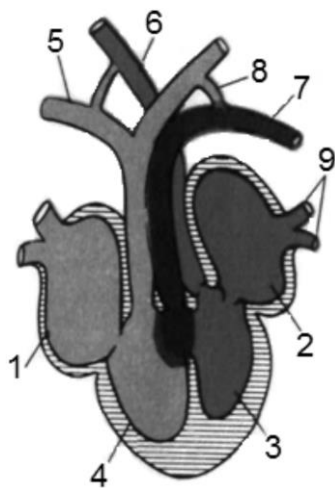
- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

2. Серце амфібії



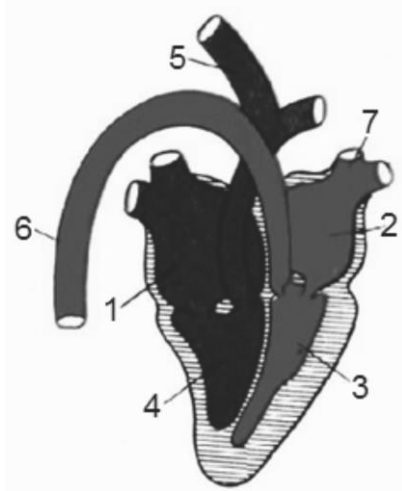
- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____
- 8 _____

3. Серце рептилії



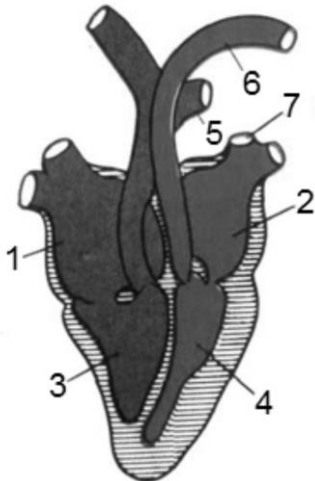
- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____
- 8 _____
- 9 _____

4. Серце птахів



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

5. Серце ссавців



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

Дата і підпис викладача _____

Заняття № 31

1. Тема: БІОСФЕРА

2. Актуальність теми. Основою існування будь-якого організму є постійний зв'язок його з оточуючим середовищем. Між окремими організмами, популяціями і зовнішнім середовищем встановлена відповідна залежність і взаємообумовленість. Формуються певні закономірності надорганізмового рівня організації живої матерії. Як біологічний вид людина розумна (*Homo sapiens*) існує в біосфері, використовуючи свої біологічні адаптаційні механізми для виживання в різних умовах. Але людина – істота ще і соціальна. Тому адаптація людини до умов середовища проходить у двох напрямках – біологічні процеси підтримки гомеостазу підпорядковані соціальним досягненням.

Знання особливостей біологічних механізмів адаптацій індивіда, популяції до змін оточуючого середовища допоможе оцінювати середовище з точки зору здоров'я населення, покращити діагностику та профілактику екологічних захворювань.

3. Мета заняття. Вміти визначати особливості середовища життя людей та їх біоадаптації. Сформувати поняття про екотипи людей та необхідності цих знань для лікарів будь-яких спеціальностей.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

4.1. Теоретичні питання до заняття:

1. Вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу і ноосферу.
2. Жива речовина та її характеристика.
3. Середовище як екологічне поняття. Види середовища.
4. Екологічні фактори.
5. Специфіка середовища життя людини. Характер їх адаптацій.
6. Адаптивні екотипи людей і їх характеристики.
7. Антропогенні екосистеми.

Біосфера – оболонки Землі, населені живими організмами. За визначенням В.І. Вернадського – оболонки Землі з t від $+ 50^{\circ}$ до $- 50^{\circ}$ С, тиском в 1атм.

Одиницею біосфери є **біогеоценоз**. Це динамічно стійкі, історично сформовані співтовариства живих організмів на певній території проживання.

Це вищі рівні організації живого, що забезпечують існування і підтримання життя на Землі. Основною особливістю живих організмів є безперервний зв'язок з навколишнім середовищем (живою і неживою природою).

Наука, що вивчає закономірності взаємин організмів або груп організмів з середовищем називається екологією.

Сукупність умов, в яких мешкає той чи інший організм називається середовищем існування.

Основними загальними умовами існування будь-яких організмів є наявність: життєвого середовища (вода), біогенних елементів, надходження променистої енергії в діапазоні $+ 50^{\circ}$ - -50° С.

За наявністю засобів підтримки життя середина буває:

- 1) Мінімальною – охоплює необхідні для життя матеріальні та енергетичні ресурси (світло, їжа, вода), незалежно від того, чи всі їх властивості сприймаються організмом.
- 2) Фізіологічною – включає мінімальні й інші не необхідні, але дієві фактори – наявність ворогів, конкурентів, паразитів, щільність популяції.
- 3) Екологічною – включає мінімальні, фізіологічні та фактори, що побічно впливають на організм. Наприклад, врожайність пасовища для хижаків збільшує

чисельність його жертв (лисиця – гризуни).

Екологічні фактори – це елементи середовища, які впливають на організм.

В екології виділяють три основні групи факторів:

- абіотичні – елементи неживої природи (світло, тиск, t°);
- біотичні – взаємовідносини живих організмів між собою і продуктами їх життєдіяльності;
- антропогенні – людина і його соціальна діяльність.

Кожен організм реагує на вплив факторів середовища відповідно із своєю генетичною програмою (еволюційно виробленої видом) і сприймає не тільки фактор, а й величину його впливу.

Екологічна можливість визначається спадковою нормою реакції по відношенню до кожного окремого фактору. Вона характеризується визначеною широтою від \min до \max . Найбільш сприятлива величина впливу фактора на організм – *optimum*.

Величина впливу фактора, за межами якої організм не виживає називається обмежуючим фактором (лімітуючим).

Широта екологічних можливостей у виду різна для кожного фактора і залежить від статі, віку, фази розвитку.

За широтою можливостей екологічних (кордонів терпимості) розрізняють еври- (широкі) і стено- (вузькі) біонтні організми.

При впливі на організм всі фактори взаємодіють між собою. Для існування організму необхідно:

- 1) Наявність всіх факторів і вплив їх у межах екологічних можливостей.
- 2) Наявність одного фактора в орт допомагає краще переносити несприятливий вплив інших факторів.
- 3) Наявність хоча б одного обмежуючого чинника робить життя організму неможливим.

Екологія людини вивчає закономірності взаємовідносин людини, популяції людей і всього людства в цілому з навколишнім середовищем.

Її завдання:

1. Вивчити закони біологічної адаптації людей (заселення та освоєння малокомфортних територій, а це 54% суші, 71% всієї планети).
2. Регуляція чисельності популяцій тварин, рослин, грибів, прокаріотів (управління чисельністю збудників хвороб, переносників хвороб, шкідників с \ г культур).
3. Управління продуктивним процесом (проблеми фотосинтезу, біотехнології).
4. Розвиток екологічної індикації – визначення масштабів впливу людини і прогнозування їх наслідків на навколишнє середовище.
5. Екологічна оцінка проектів перетворення природи – шахти, водосховища, міста та ін.

6. Екологічний моніторинг – для раціонального використання природного середовища.

Моніторинг – система повторних, цілеспрямованих, що цікавлять людину, спостережень за параметрами середовища в динаміці (служба «гігієни повітря», аналіз питної води, стічних вод, регуляція вилову морепродуктів в місцях міжнародного рибальства).

Середовище життя людей включає в себе як природний так і соціальний компоненти.

Природний – ця частина живої та неживої природи, яка прямо чи опосередковано впливає на людство, його групи і окремих людей. Він визначає – приналежність до раси, адаптивному типу, особливості генофонду популяції, генотип окремої людини і його морфологічні характеристики.

Соціальний – штучний, матеріально – енергетичний світ і культурно – психологічний клімат, навмисно або ненавмисно, свідомо чи несвідомо створюється самими людьми для особистості, соціальних груп і людства в цілому. Визначає приналежність до певного господарсько – культурного типу, нації, етносу.

Ці обидва компоненти і їх фактори тісно переплітаються і впливають на людину опосередковано або безпосередньо.

У таких умовах дуже важко встановити критерій якості середовища (opt °) з погляду її придатності для повноцінного життя людини.

Згідно зі статутом ВОЗ - цим критерієм служить стан здоров'я населення як показник повного фізичного і душевного благополуччя, а не тільки відсутність хвороб або фізичних дефектів.

Для всіх живих організмів середовище визначає можливість їхнього існування. Однак, пристосувальні (адаптивні) реакції людини у відповідь на вплив середовища опосередковані. Вони носять підлеглий характер. Людина не змінює свою біологічну природу, як інші організми, а змінює навколишнє середовище, пристосовуючи її до себе.

Адаптація людей - це активний, біосоціальний процес пристосування людини до навколишнього середовища, спрямований на забезпечення, збереження і продовження нормальної життєдіяльності, в тому числі і соціальної.

Всі представники виду *H. sapiens* здатні виявляти пластичність реакцій у відповідь на зміну умов зовнішнього середовища.

У характері взаємин людських популяцій із середовищем спостерігається кілька загальних закономірностей:

1. Незалежно від расової та етнічної приналежності реакція організму на одні й ті ж дії середовища проявляються в одному напрямку.
2. Норма реакції – зміна ознаки йде в межах, властивих екотипами.

3. Компенсаторні реакції - при ослабленні ознак фізичного розвитку (зниження ваги тіла, м'язової маси, обхвату грудей; астенічному типі статури) спостерігається підвищення в крові γ – глобулінів, що виробляють антитіла у відповідь на несприятливий вплив.

Знання цих законів дозволить гігієністам розробити рекомендації щодо освоєння нових місць проживання людей без шкоди для здоров'я.

За час розселення представників виду *H. sapiens* по земній суші, людський організм випробовував вплив різних клімато-географічних чинників, адаптувався до них.

Так формувалися певні морфофізіологічні особливості людей різних клімато-географічних зон або певні екологічні типи.

Еко (адаптивний) тип – являє собою норму біологічних реакцій на переважаючі умови проживання, і проявляються в комплексі морфофізіологічних, біохімічних та імунних ознак, які обумовлюють кращу біологічну пристосованість до середовища проживання. Адаптивний тип не залежить від расової та соціальної приналежності.

У комплексі ознак екотипа розрізняють загальні та специфічні елементи.

Загальні – показники кістково-м'язової маси тіла, рівень основного обміну речовин, кількість імунних білків у сироватці крові.

Специфічні – виробляються у відповідь на переважаючі умови даної зони проживання (гіпоксія, тепло, холод).

Поєднання загальних і специфічних елементів дозволяє виділити наступні екотипів:

- тропічний;
- високогірний;
- континентальний;
- помірний;
- аридний;
- арктичний.

Особливості певного екотипа формуються в ембріогенезі і визначають його екологічні можливості.

Тропіки - висока вологість t° навколишнього середовища, нестача білка в їжі і надлишок вітамінів, вуглеводів, макро- і мікроелементів. Наявність ендемічних захворювань.

Різноманітність ландшафтів і екологічних умов.

У антропологічному плані живуть представники всіх основних рас. У характеристиці тіла спостерігається широкий розмах мінливості (велетні і пігмеї). Загальний напрямок - населення тропіків відносно більш довгоноге, вужчі таз і плечі, декілька уплощена грудна клітка, щільність тіла знижується на південь. Основний обмін речовин 1300-1750 кКал, знижений вміст холестерину

в крові. Специфічно подовжена форма тіла - пристосування до високої вологості і t° . Збільшення кількості потових залоз на 1 см^2 шкіри, підвищена інтенсивність потовиділення. Специфічна регуляція водно-сольового обміну.

Високогірні області. Вище 2000м - проживає 1,5% населення планети, екстремальна зона. Знижений атмосферний тиск, недостатка кисню, холод, порушення геохімічного балансу, недостатка землі. Харчування білкове, недостатка вуглеводів, дисбаланс мікроелементів. Антропологічно зустрічаються всі раси. Характерне підвищення довжини і ваги тіла, збільшення основного обміну речовин - 2000-2500 кКал. Основне пристосування до гіпоксії (знижений вміст O_2). Це більший розвиток довгих трубчастих кісток скелета (збільшення кітково-мозкового каналу і вироблення еритроцитів).

Збільшення вмісту гемоглобіну та еритроцитів підсилює насичення крові киснем.

Зона помірного клімату. Населення живе здебільшого в розвинених країнах. Рівень техногенності, культури підсилює незалежність морфофізіологічних рис населення цих країн від впливу природного середовища проживання. Харчування білково-вуглеводне або вуглеводно-білкове, вміст макро- і мікроелементів залежить від району. Антропологічно живуть 2 раси: європеїдна і монголоїдна (Камчатка і Командорські острови). Для населення характерно звуження варіабельності ознак. Велика масивність в будові тіла, яка проявляється не тільки в збільшенні ваги і ваго-ростових показників, але і у відносному вкороченні нижніх кінцівок і збільшенні охоплювальних розмірів тіла. Основний обмін речовин займає проміжне положення між тропіках і Арктикою і становить 1600-1850 ккал. Розміри скелета і рівень його мінералізації залежить від вмісту макро- і мікроелементів у воді та ґрунті. Коливання зміни холестерину вдвічі нижче, ніж в тропіках.

Аридний (пустелі і напівпустелі). Займають 18% суші, тут живе 4% населення. Екстремальні умови – висока t° , ультрафіолетове і теплове випромінювання, сухість повітря, вітер, пил. Перегрів і зневоднення – основні причини стресу при акліматизації. Однак, пустелі заселені з давніх часів. Населення концентрується у джерел води. Спостерігається перепад t° протягом доби повітря - 30° , ґрунту - 70° . Мешкають представники всіх рас.

Для екотипа характерно - високий зріст, крайня сухощавість – це збільшує тепловіддачу. Знижений рівень основного обміну – 1200-1300 кКал. Знижений рівень холестерину в крові, рівень газообміну, знижено кров'яний тиск, але збільшена частота пульсу, дихання, є ефективна судинорухова нервова регуляція втрати тепла протягом доби.

Арктичний тип. Арктика – 16% суші, 1% населення. Холод, довга зима – 5-6 міс. Велика кількість опадів, при невисокій t° , збільшує вологість, недолік сонячної інсоляції, сильні вітри. Щільність населення $0,01 \text{ чол} \setminus \text{км}^2$.

Антропологічно – монголоїди, деякі поєднують риси монголоїдів і європеїдів. Харчування жиро-білкове, білково- жирове, недолік вуглеводів, вітамінів і мікроелементів. У населення високий приріст - 27,6 на 1000 чол, виживаність – коеф = 2. У віковій структурі – високий відсоток дітей до 10 років, різке зниження населення після 60 років.

Характерна невелика довжина тіла, відносно високий зріст, обхват грудей, відносно великий розвиток знежиреної маси тіла. Основний обмін речовин – 3000ккал. Циліндрична грудна клітка. Великий костномозковий канал трубчастих кісток, підвищення еритроцитів у крові. Підвищений вміст холестерину в крові говорить про забезпечення високого рівня енергетичного обміну (енергія виходить при розкладанні жиру). Дуже низький діапазон варіабельності ознак.

4.2. Матеріали для самоконтролю:

1. Як називається фактор, дія якого виходить за межі витривалості організму?

- A. Оптимальний
- A. Лімітуючий
- B. Мінімальний
- C. Максимальний
- D. Не має назви

2. Назвіть реакцію рослин і тварин на тривалість світлового дня:

- A. Криптобіоз
- B. Анабіоз
- C. Терморегуляція
- D. Фотоперіодизм
- E. Клінічна смерть

3. Як називають форму співжиття організмів різних видів, за якої організм одного виду тривалий час використовує організм іншого виду як джерело живлення та середовище існування, завдаючи шкоди останньому?

- A. Просторова
- B. Трофічна
- C. Мутуалістична
- D. Паразитична
- E. Біоценотична

4. Здатність виду освоювати різні середовища існування називається:

- A. Адаптація
- B. Антибіоз
- C. Симбіоз
- D. Екологічна валентність

Е. Муталізм

5. Хто є основоположником вчення про біосферу?

А.Е. Геккель

В.Е. Зюсс

С.В.І. Вернадський

Д.М.І. Вавілов

Е. О.М. Северцов

6. Які організми здатні витримувати зміни зовнішніх умов в узьких межах їх коливань?

А.Евритопні

В.Стенотопні

С.Евритермні

Д.Евригалинні

Е.Еврибатні

7. Як називається історично складена взаємодіюча сукупність живих організмів, узята разом з середовищем існування?

А.Біосфера

В.Ноосфера

С.Біотоп

Д.Біогеоценоз

Е.Біоценоз

8. Назвіть екологічні фактори середовища:

А.Мутаційні

В.Панміксія

С.Абіотичні

Д.Адаптивні

Е.Рекомбінативні

9. У представників однієї з популяцій людей спостерігається наступне: тіло подовжене, широка варіабельність росту, знижений об'єм м'язової маси, збільшена довжина кінцівок, зменшена в розмірі та об'ємі грудна клітина, збільшене потовиділення, знижені показники основного обміну та синтезу жирів. До якого адаптивного типу людей відноситься дана популяція?

А. Арктичний адаптивний тип

В. Тропічний адаптивний тип

С. Адаптивний тип зони помірного клімату

Д. Проміжний адаптивний тип

Е. Гірський адаптивний тип

10. Людина тривалий час жила в умовах високогір'я. Які зміни у кровоносній системі будуть в неї?

А. Збільшення кількості гемоглобіну

- В. Збільшення кількості лейкоцитів
- С. Зниження кількості лейкоцитів
- Д. Зниження частоти пульсу
- Е. Збільшення діаметру кровоносних судів.

11. The special characteristics of the ecotype from during embryogenesis and determine its environmental capacities. Give the main futures of Tropical ecotype:

- A. Long-legged, somewhat flattened chest, lower blood cholesterol
- B. Increase in hemoglobin and red cells, increase in the blood oxygen saturation
- C. Food contains a lot of proteins and fats, lack of carbohydrates, vitamins and minerals
- D. Protein nutrition, lack of carbohydrates in the diet
- E. A massive body structure with the relative shortening with the relative shortening of the lower extremities

Протокол практичного заняття

Дата _____

Робота 1. Характеристика адаптивних типів людей

Заповніть таблицю:

Назва еко типу	Клімато-географічні умови	Расова структура	Загальні та специфічні морфологічні ознаки

Дата і підпис викладача _____

Питання для обговорення:

- 1) Як можна досягти перетворення можливо великої кількості доступної енергії в кінцевий продукт штучної екосистеми? Чи буде вона стійкою в часі?
- 2) В яких умовах (село, місто) ті чи інші нижче перераховані заходи боротьби з малярією найбільш ефективні і екологічно вірні:
 - меліорація боліт, знищення невеликих водойм;
 - знищення предімагінальних стадій і крилатих комарів шляхом обробки місць виплоду інсектицидами;
 - діагностика, лікування хворих, захист від укусів комарів?
- 3) При проходженні інтернатури в Таджикистані випускник нашого університету проводив прийом у високогірному селищі. У одного з пацієнтів аналіз крові показав різке збільшення кількості еритроцитів, в зв'язку з чим хворому був поставлений діагноз – порушення процесів кровотворення. Чи вірний діагноз поставлено?
- 4) Чим пояснити низьку частоту проявлення цукрового діабету в багатьох негритянських популяціях та зниження частоти захворювань діабетом у європейців під час війни?

Заняття № 32

1. Тема: ЗАКЛЮЧНЕ ЗАНЯТТЯ З РОЗДІЛУ 2 «ПОПУЛЯЦІЙНО ВИДОВИЙ, БІОГЕОЦЕНОТИЧНИЙ І БІОСФЕРНИЙ РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ»

2. Мета заняття. Виявити знання студентів з теоретичних питань

Розділу 2.

3. Завдання для самостійної праці під час підготовки та проведення заняття.

Розділ 2 проводиться за тестовими завданнями типу КРОК-1. Для підготовки до складання Розділу студенти за питаннями занять № 17-19, 21-24, 26-31 отримують тестові завдання.

Матеріальне та методичне забезпечення для проведення занять

1. Мікроскопи.
2. Постійні препарати.
3. Комп'ютери.
4. Комп'ютерні програми.
5. Перелік теоретичних питань.
6. Тестові завдання.
7. Навчально-методичний посібник.
8. Презентації занять.
9. Конспект лекцій.

Перелік питань для самостійної роботи

1. Отруйні представники типу Членистоногі.
2. Молюски та хордові – проміжні хазяї гельмінтів
3. Філогенез покривів тіла хребетних.
4. Порівняльна характеристика будови скелету хребетних.
5. Філогенез нервової системи хребетних.
6. Вроджені вади розвитку нервової системи, що мають онтофілогенетичні передумови.
7. Філогенез травної системи хребетних
8. Вроджені вади розвитку травної системи, що мають онтофілогенетичну обумовленість.
9. Філогенез сечовидільної системи хребетних.
10. Вроджені вади розвитку сечовидільної системи, що мають онтофілогенетичну обумовленість.
11. Філогенез дихальної системи хребетних.
12. Вроджені вади розвитку дихальної системи, що мають онтофілогенетичну обумовленість.
13. Філогенез репродуктивної системи хребетних.
14. Вроджені вади розвитку репродуктивної системи, що мають онтофілогенетичну обумовленість.
15. Особливості екологічного стану в Україні.

Орієнтовний перелік практичних навичок, якими повинен оволодіти студент

- техніка мікроскопування;
- обґрунтувати приналежність хвороб людини до групи трансмісивних і природно-осередкових;
- діагностувати на макро- і мікропрепаратах збудників паразитарних хвороб;
- визначити видову належність збудників протозоозів;
- ідентифікувати різні стадії життєвого циклу паразитів людини;
- обґрунтувати методи лабораторної діагностики паразитарних хвороб;
- визначити видову належність гельмінтів і їх яєць;
- диференціювати діагноз інвазій за допомогою лабораторних методів;
- визначити видову належність переносників збудників інфекцій;
- доводити ефективність методів профілактики паразитарних хвороб, базуючись на способах зараження ними;
- передбачити вплив факторів довкілля на організм людини.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Біологія: навч. посіб. / За ред. В.О. Мотузного. – 8-е вид., стер. – К.: Вища школа, 2006. – 622 с.
2. Воронова Н.В. Кровосисні двокрилі (Diptera) степового Придніпров'я / Н.В. Воронова, В.В. Горбань, В.І. Павліченко. – Запоріжжя: ЗНУ, 2008. – 207 с.
3. Медична біологія / за ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. – 2-ге вид., перероб. й доп. – Вінниця : Нова книга, 2009. – 608 с.
4. Медична біологія: підручник / за ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 656 с.
5. Основы медицинской паразитологии: учеб. пособие / Ю.И. Бажора, Л.Г. Кириченко, А.В. Шевеленкова и др. – Одесса: [б. и.], 2001. – 175 с.
6. Романенко О.В. Біологія: посіб. з практ. занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук, В.М. Грінкевич; за ред. О.В. Романенка. – К.: Медицина, 2006. – 176 с.

Додаткова

1. Биология: в 2 кн. Кн. 2: учебн. для мед. спец. вузов. / под ред. В. Н. Ярыгина. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. – 432 с.
2. Медична біологія : посіб. з практ. занять / За ред. О.В. Романенка – К.: Здоров'я, 2005. – 372 с.
3. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин / В. Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.И. Сорока, М.П. Прус. – К.: Урожай, 2009. – 368 с.
4. Пішак В.П. Гельмінтози у дітей [Текст] / В.П. Пішак, Ю.М. Нечитайло. - Чернівці: Вид-во БДМА, 2000. - 236 с.
5. Пішак В.П. Медична біологія, паразитологія та генетика : практикум / В.П. Пішак, О.І. Захарчук. -2-е вид., перероб. та доп. – Чернівці, 2011. – 648 с.