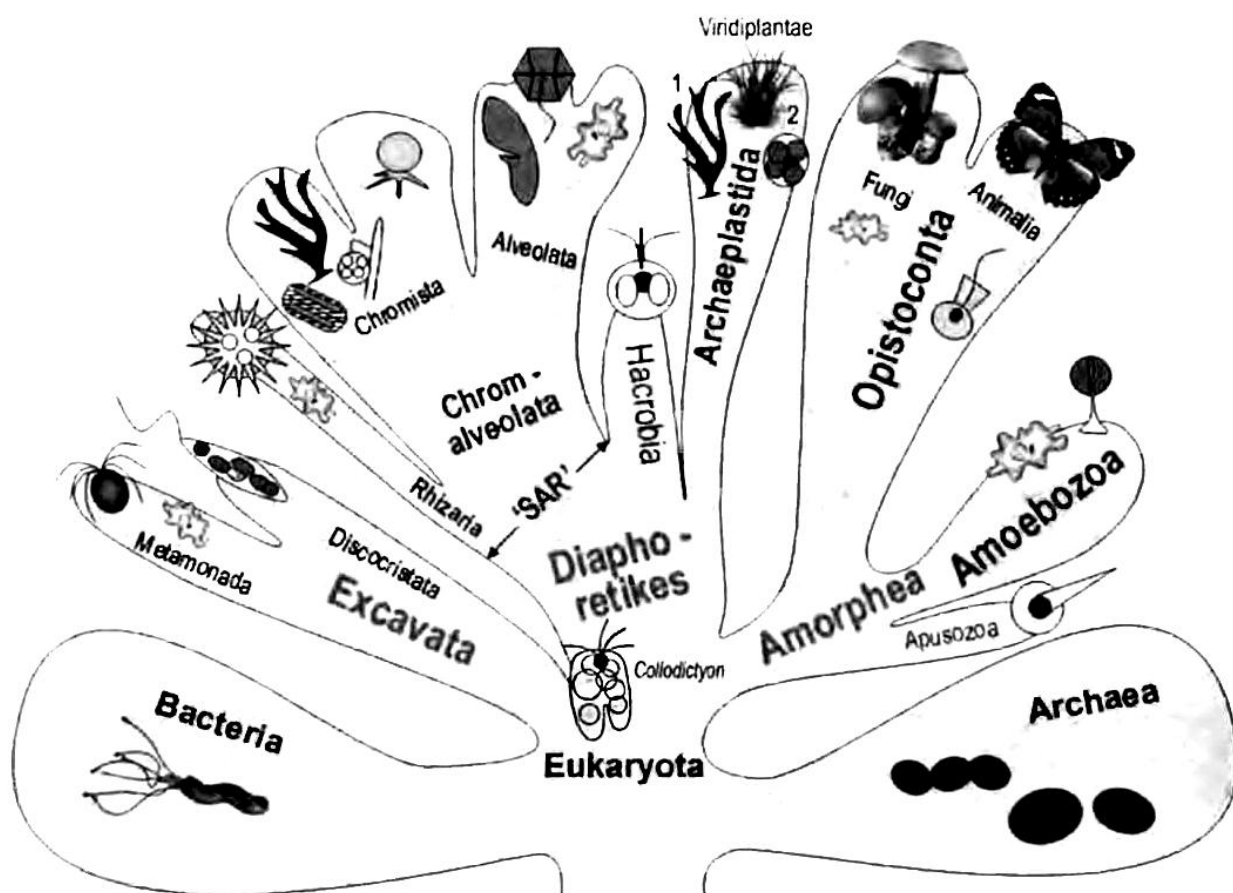


Зошит для лабораторних робіт з зоології безхребетних

Практикум. Навчально-методичний посібник



ДЛЯ СТУДЕНТІВ І КУРСУ ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНОГО
ФАКУЛЬТЕТУ

1 семестр

Суми – 2023

УДК 591.3, 591.4, 591.5

Друкується згідно з рішенням вченої ради Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

(протокол №10 від 26.04.2023 р.)

Автор:

О.В. Говорун, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та методики навчання біології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

Рецензенти:

О.М. Ковальчук, д.б.н., старший науковий співробітник відділу палеонтології Національного науково-природничого музею НАН України

С.М. Панченко, доктор біологічних наук, доцент, начальник науково-дослідницького відділу «Гетьманського» НПП

Говорун О.В.

Рекомендовано для студентів вищих навчальних закладів відповідно до освітньо-професійних програм підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія денної та заочної форм навчання.

УДК 591.3, 591.4, 591.5

□ Говорун О.В., 2023

□ СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023

ЗМІСТ

1.	Один з варіантів поділу на групи Протистів та інші організми.....	4
2.	Система Царства тварини Animalia (без одноклітинних).....	5
3.	Вступ. Правила роботи з мікроскопом. Основи біологічного рисунку. Джгутикові (Mastigophora)	9
4.	Різноманіття амебоїдних організмів.....	15
5.	<i>Опалінові (Opalinata)</i>	20
6.	Апікомплексні (Apicomplexa)	21
7.	Інфузорії (Ciliophora, Infusoria)	24
8.	<i>Сучасна система протистів</i>	27
9.	Тип Губки (Porifera)	29
10.	<i>Гіпотези походження багатоклітинних</i>	33
11.	<i>Тип Пластинчасті (Placozoa)</i>	34
12.	<i>Тип Реброплави (Stenophora)</i>	36
13.	Тип Кишковопорожнинні (Cnidaria, Coelenterata), класи Гідроїдні (Hydrozoa) та Сцифоїдні (Scyphozoa)	38
14.	Тип Кишковопорожнинні (Cnidaria), клас Коралові поліпи (Anthozoa)	44
15.	Тип Плоскі черви (Plathelminthes), класи Турбеллярії (Turbellaria) та Сисуни (Trematoda).....	47
16.	<i>Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Моногенеї (Monogenea)</i>	52
17.	Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Цестоди (Cestoda)	54
18.	<i>Тип Погонофори (Pogonophora)</i>	60
19.	<i>Тип Ехіуриди (Echiurida)</i>	61
20.	<i>Тип Сипункулідиди (Sipunculida)</i>	63

Один з варіантів поділу на групи Протистів та інші організми

I. Екскавати – передньоджгутикові

Тип Евгленові

Тип Парабазалії

II. Хромісти (гетероконта) – різноджгутикові

Тип Хризомонадові

Тип Опалінові

Тип Діатомові

III. Альвеоляти – альвеолярні (з мембранними міхурцями-альвеолами в покривах клітини)

Тип Дінофлягелляти

Тип Апікомплексні

Тип Інфузорії

IV. Архепластиди – з первинними пластидами

Тип Зелені рослини

Тип Червоні водорості

V. Амебові – з псевдоподіями

Тип Лобоподи

Тип Конози

VI. Ризарії (корененіжки) – з ризоподіями та філоподіями

Тип Форамініфери

Тип Радиолярії

Тип Сонцевики

VII. Опістоконти – задньоджгутикові

Тип Воротничкові джгутиконосці (одноклітинні та колоніальні)

К цьому таксону належать царство Гриби та Багатоклітинні тварини.

За И. Х. Шарова, К. В. Макаров, И. А. Жигарев, 2013.

Система Царства Тварини Animalia (без одноклітинних)

□ Царство: Animalia – Тварини

□ Підцарство: Prometazoa – Примітивні багатоклітинні

□ **Тип:** Porifera – Губки

□ **Підтип:** *Calcispongia* – Ваннякові губки

□ **Підтип:** *Silicispongia* – Кремнієві губки

□ **Тип:** Placozoa – Пластинчаті

□ Підцарство: Eumetazoa – Справжні багатоклітинні

□ **Відділ: Diploblastica – Двошарові**

□ **Тип:** Stenophora – Реброплати

□ **Тип:** Cnidaria – Жалкі

□ **Підтип:** *Anthozoa* – Коралові поліпи

□ **Підтип:** *Medusozoa* – Медузові

□ **Відділ: Triploblastica – Тришарові**

□ **Підвідділ:** Spiralia – Спіральні

□ **Тип:** Annelida – Кільчаті черви

□ **Надклас:** Aclitellata – Безпояскові

□ **Надклас:** Clitellata – Пояскові

□ **Тип:** Pogonophora – Погонофори

□ **Тип:** Echiura – Ехіуріди

□ **Тип:** Sipuncula – Зірчаті черви

□ **Тип:** Mollusca – Молюски

□ **Підтип:** *Aculifera* – Боконервові

□ **Підтип:** *Conchifera* – Черепашкові

□ **Тип:** Nemertini – Немертини

□ **Тип:** Lobatocerebrida – Лобатоцеребриди

□ **Тип:** Xenoturbellida – Ксенотурбеліди

□ **Тип:** Plathelminthes – Плоскі черви

□ **Підтип:** *Archidermata* – Древньошкірі (війчаті)

□ **Підтип:** *Neodermata* – Новошкірі (тегументні)

□ **Тип:** Orthonectida – Ортонектиди

□ **Тип:** Dicyemida – Діциеміди

- ⊕ **Тип:** Gnathostomulida – Гнатостомуліди
- ⊕ **Тип:** Micrognathozoa – Мікрощелепні
- ⊕ **Тип:** Rotifera – Коловертки
- ⊕ **Тип:** Acanthocephala – Колючеголові, скреблянки
- ⊕ **Тип:** Cyclophora – Цикліофори
- ⊕ **Тип:** Kamptozoa – Внутрішньопорошицеві
- ⊕ **Тип:** Gastrotricha – Черевовійчаті
- ☐ **Підвідділ:** Ecdysozoa – Линяючі
 - ☐ **Тип:** Arthropoda – Членистоногі
 - ⊕ **Підтип:** Chelicerata – Хеліцерові
 - ⊕ **Підтип:** Crustacea (Branchiata) – Ракоподібні, зябродихаючі
 - ⊕ **Підтип:** Tracheata – Трахейнодихаючі
 - ⊕ **Тип:** Onychophora – Оніхофори
 - ⊕ **Тип:** Tardigrada – Тихоходи
 - ⊕ **Тип:** Nematata – Круглі черви
 - ⊕ **Тип:** Nematomorpha – Волосові
 - ⊕ **Тип:** Cephalorhyncha – Головохоботні черви
- ☐ **Підвідділ:** Lophophorata – Лофофорові
 - ⊕ **Тип:** Phoronida – Фороніди
 - ⊕ **Тип:** Bryozoa – Мшанки
 - ⊕ **Тип:** Brachiopoda – Плечоногі
- ☐ **Підвідділ:** Chaetognatha – Щетинкощелепні
 - ⊕ **Тип:** Chaetognatha – Щетинкощелепні
- ☐ **Підвідділ:** Deuterostomia – Вториннороті
 - ⊕ **Тип:** Hemichordata – Напівхордові
 - ⊕ **Тип:** Echinodermata – Голкошкірі
 - ⊕ **Тип:** Chordata – Хордові

За В.В. Малахов, 2003 р.

Система багатоклітинних тварин 2019 рік

Надрозділ Placozoa — плакозої

Тип Placozoa — пластинчасті

Надрозділ Parazoa — паразої

Тип Porifera — губки

Надрозділ Eumetazoa — еуметазої

Розділ Radiata — радіальні, променеві

Тип Stenophora — реброплави

Тип Cnidaria, Coelenterata — кишквопорожнинні

Розділ Bilateria — білатеральні, двобічносиметричні

(без рангу) *Xenacoelomorpha* — ксенацеломорфи

Тип Acoelomorpha — ацеломорфи, безкишкові турбеллярії

Тип Xenoturbellida — ксенотурбеліди

(без рангу) *Nephrozoa* — нефрозої

Підрозділ Protostomia — первиннороті

Надтип Platyzoa — платизої, «плоскі»

Тип Platyhelminthes — плоскі черви

Тип Gastrotricha — гастротрихи

Тип Rotifera — коловертки

Тип Acanthocephala — скреблики

Тип Gnathostomulida — гнатостомуліди

Тип Micrognathozoa — мікрогнатозої

Тип Cycliophora — цикліофори

Надтип Lophotrochozoa — лопотрохозої, «спіральні»

Тип Sipuncula — сипункуліди

Тип Nemertea — немертини

Тип Orthonectida — ортонектиди

Тип Rhombozoa — ромбозої

Тип Phoronida — фороніди

Тип Bryozoa — мохуватки

Тип Entoprocta — камптозої

Тип Brachiopoda — плечоногі

Тип Mollusca — молюски

Тип Annelida — кільчасті черви

Тип Echiura — ехіуриди

Надтип Ecdysozoa — екдизозої, «линяючі»

Тип Kinorhyncha — кіноринхи

Тип Loricifera — лоріцифери

Тип Priapulida — пріапуліди

Тип Nematoda — нематоди

Тип Nematomorpha — волосатики

Тип Onychophora — оніхофори

Тип Tardigrada — тихоходи

Тип Arthropoda — членистоногі

Тип Chaetognatha — щетинкощелепні, хетогнати

Підрозділ Deuterostomia — вториннороті

Тип Echinodermata — голкошкірі

Тип Hemichordata — напівхордові

Тип Chordata — хордові

За Д. Леонт'єв, 2018

ЗАНЯТТЯ 1

Вступ. Правила роботи з мікроскопом. Основи біологічного рисунку. Джгутикові (Mastigophora)

Мета: засвоїти основні правила роботи з оптичними приладами, ознайомитися з будовою джгутикових (на прикладі евглени зеленої, церациума та трипаносоми).

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мікроскопи, стереомікроскопи, чашки Петрі, годинникові, предметні та накривні скельця, препарувальні голки, пінцет, вата, фільтрувальний папір, розчин спирту, розчин йоду, культури, фіксований матеріал, постійні мікропрепарати найпростіших.

Хід роботи:

1. Ознайомитись з будовою та основними правилами роботи з оптичними приладами: мікроскопом, стереомікроскопом.
2. На рис. 1 позначити деталі будови оптичних приладів.
3. Навчитись виготовляти тимчасові мікропрепарати.
4. Записати систематичне положення, латинські та українські назви об'єктів вивчення (евглени зеленої, церациума (або парамецій), трипаносоми).
5. Виготовити тимчасові препарати евглен, додавши під накривне скельце йоду.
6. Розглянути під мікроскопом тимчасові препарати евглен; знайти ядро, стигму (вічко), джгутик, скоротливу вакуолю та її резервуар, хроматофори (хлоропласти), зерна парамілу (запасного полісахариду).
7. На рис. 2 позначити деталі будови евглени зеленої.
8. Виготовити тимчасові препарати з фіксованих церациумів (або ін.).
9. Розглянути під мікроскопом тимчасові препарати церациумів (або ін.); знайти стулки панцира, рівчачок між ними, джгутики, хроматофор, ядро.
10. На рис. 3 позначити деталі будови церациума (або парамецій).
11. Роздивитись під мікроскопом постійні препарати мазку крові коня. Серед еритроцитів знайти клітини трипаносом; роздивитись форму клітини, ядро, кінетопласт, джгутик з ундулюючою мембраною.
12. На рис. 4 позначити деталі будови трипаносоми кінської.
13. Розглянути під мікроскопом тимчасові препарати вольвоксу.
14. На рис. 5 позначити деталі будови вольвоксу.
15. Ознайомитись із рекомендаціями до самостійної теоретичної підготовки. Записати в зошит висновки, зроблені на підставі досліджень.

Класифікація об'єктів дослідження:

- _____ (_____)
- _____ (_____)
- _____ (_____)
- _____ (_____)
- Представник _____ (_____)
- _____ (_____)
- _____ (_____)
- Представник _____ (_____)
- _____ (_____)
- Представник _____ (_____)

Представник _____ (_____)

_____ (_____)

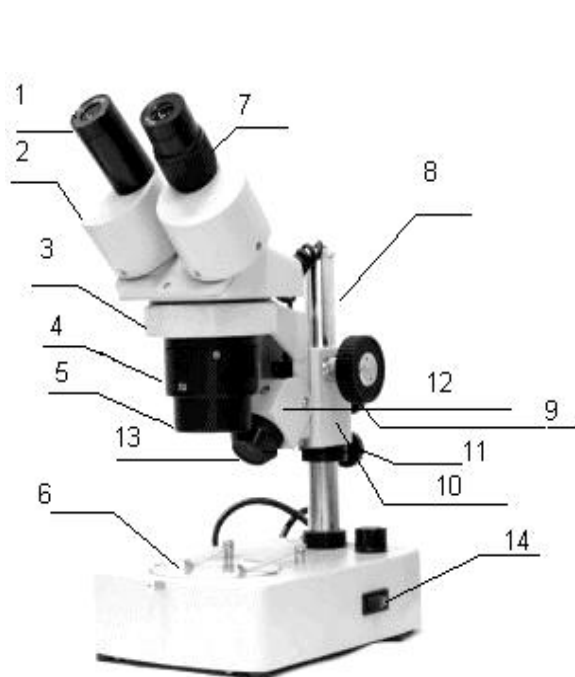
_____ (_____)

Представник _____ (_____)

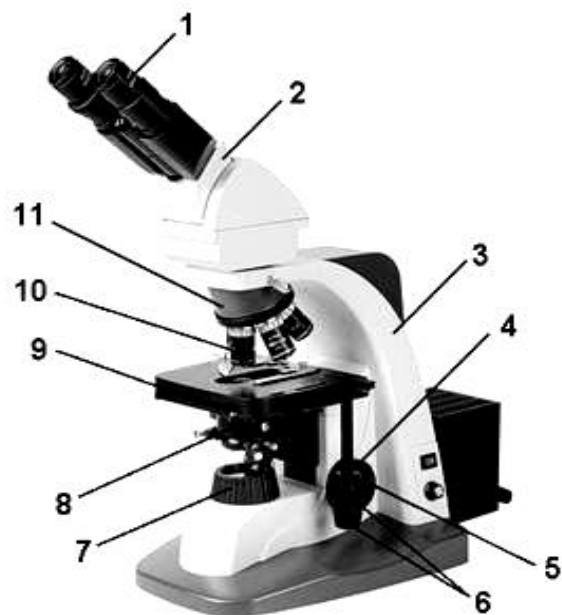
_____ (_____)

_____ (_____)

Представник _____ (_____)



А



Б

Рис. 1. Будова оптичних приладів: А – стереомікроскоп, Б – світловий мікроскоп.

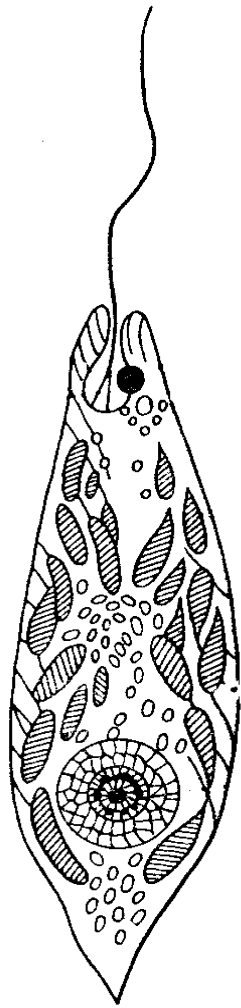


Рис. 2. Евглена зелена

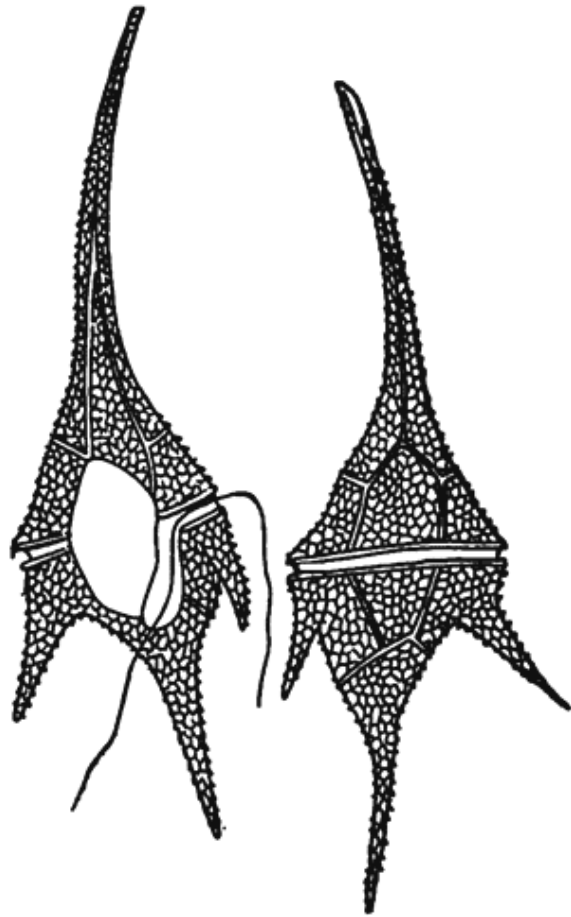


Рис. 3. Цераціум

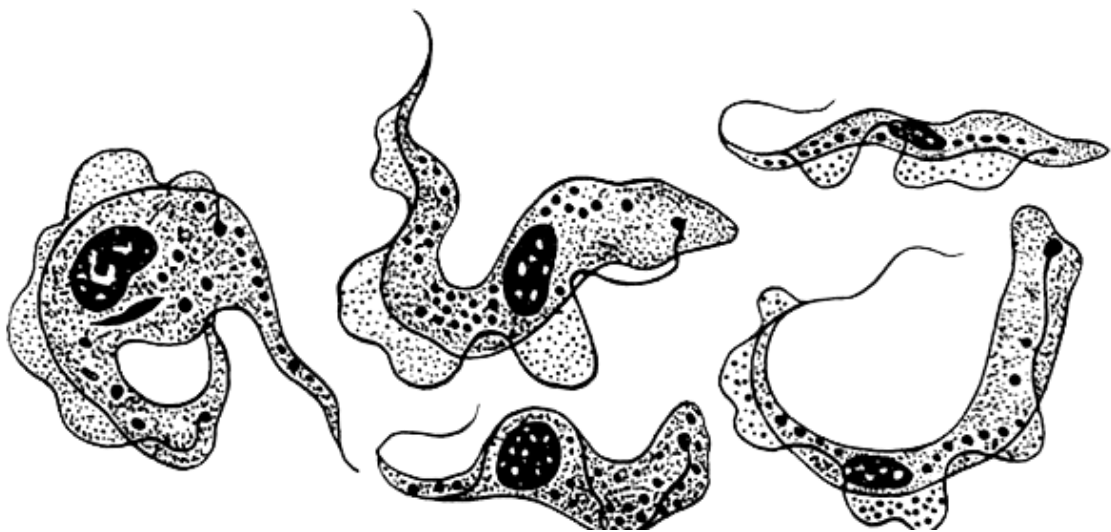


Рис. 4. Трипаносома

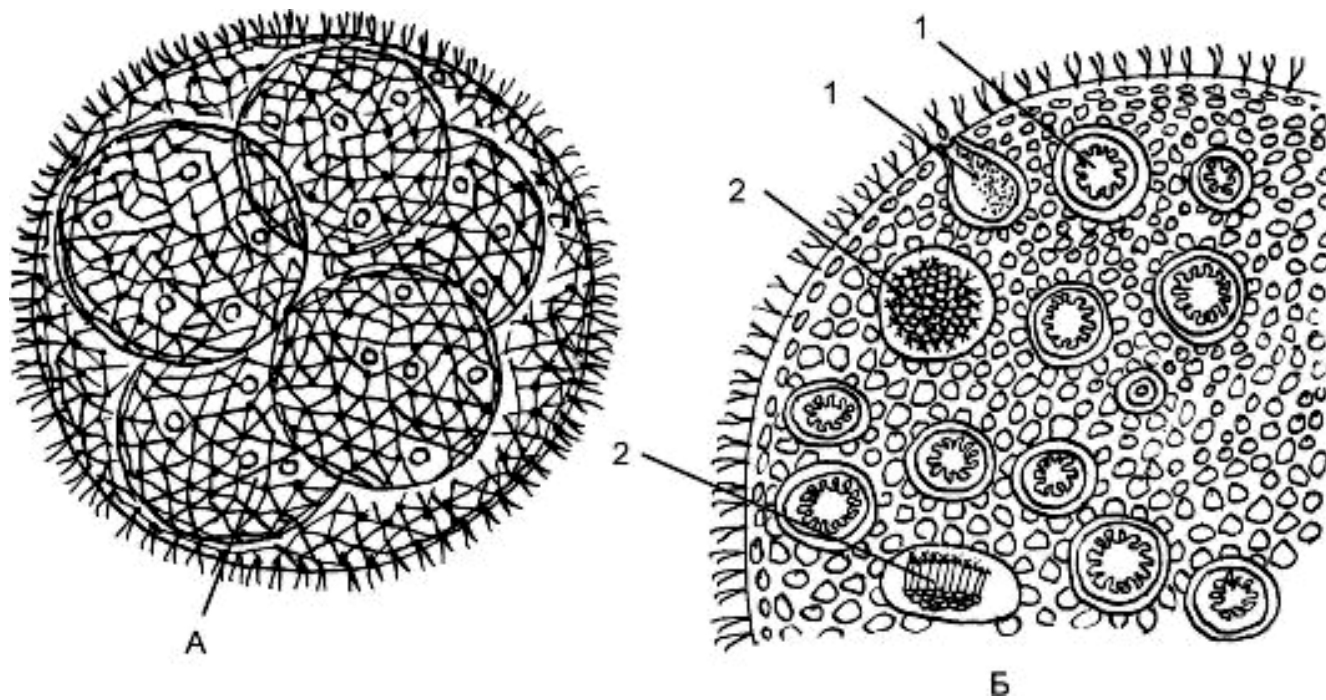


Рис. 5. Вольвокс

Рис. 6. Рисунки з препаратів

Підсумкові завдання:

1. На прикладі евглени зеленої та трипаносоми порівняйте будову рослинних і тваринних джгутикових. Відповідь занесіть у таблицю:

Деталі будови	Евглена зелена	Трипаносома кінська

2. Охарактеризуйте особливості будови та функції основних органел джгутикових. Відповідь занесіть у таблицю:

Органели	Особливості будови	Функції
1. Пелікула		
2. Ядро		
3. Джгутик		
4. Кінетосома		
5. Ундулююча мембрана		
6. Хроматофори		
7. Скоротлива вакуоля		
8. Парабазальне тіло		
9. Вічко		

4. Дайте визначення наведеним нижче термінам й поняттям.

Гетеротрофи – це

Автотрофи – це

ЗАНЯТТЯ 2

Різноманіття амебоподібних організмів

Мета: ознайомитися з будовою, процесами життєдіяльності та пристосованістю до середовища існування саркодових (на прикладі голих та черепашкових амеб, форамініфер).

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мікроскопи, чашки Петрі, годинникові, предметні та накривні скельця, препарувальні голки, пінцети, вата, фільтрувальний папір, культури, фіксований матеріал, постійні мікропрепарати найпростіших.

Хід роботи:

1. Записати систематичне положення та латинські назви об'єктів вивчення (амеби, арцели, дискорбіса, або інших саркодових).
2. Виготовити тимчасові препарати голих амеб.
3. Розглянути тимчасові та постійні препарати голих амеб під мікроскопом; знайти псевдоподії, ядро, скоротливу та травні вакуолі, екто- та ендодерму та ін.
4. Провести спостереження за процесами життєдіяльності живих амеб.
5. На рис.1 позначити деталі амеби.
6. Виготовити тимчасові препарати із живих або фіксованих арцел.
7. Розглянути під мікроскопом препарати арцели; знайти черепашку, вустя, ядра, псевдоподії.
8. На рис. 2 позначити деталі будови арцели.
9. Розглянути за допомогою мікроскопа та стереомікроскопа форамініферний пісок та постійні препарати форамініфер. Знайти камери та вустя черепашки.
10. На рис. 3 позначити деталі будови черепашки форамініфер.
11. Ознайомитись із рекомендаціями до самостійної теоретичної підготовки. Записати в зошит висновки, зроблені на підставі досліджень.

Класифікація об'єктів дослідження:

_____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

Представник _____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

Представник _____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

Представник _____ (_____)

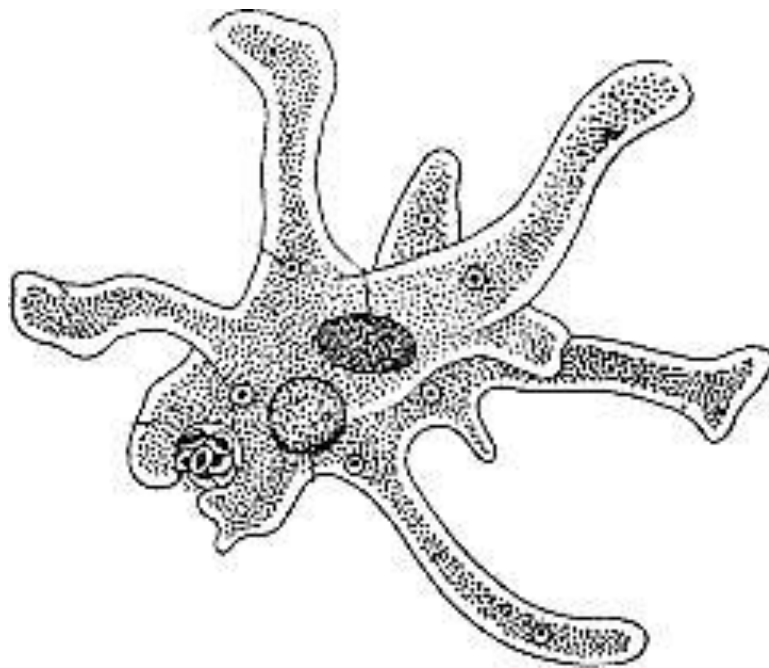
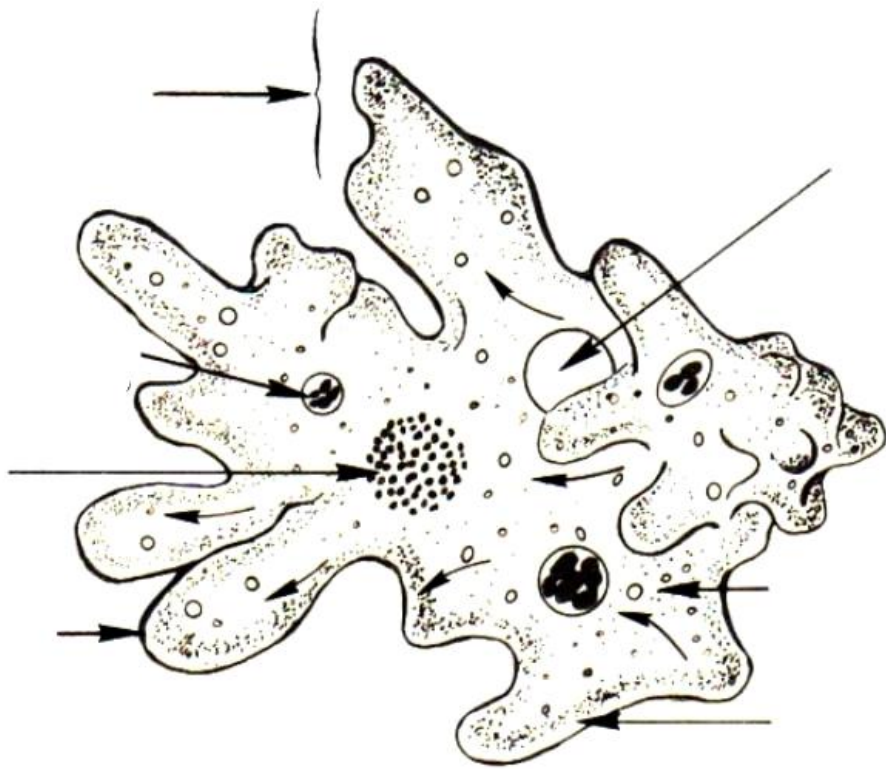
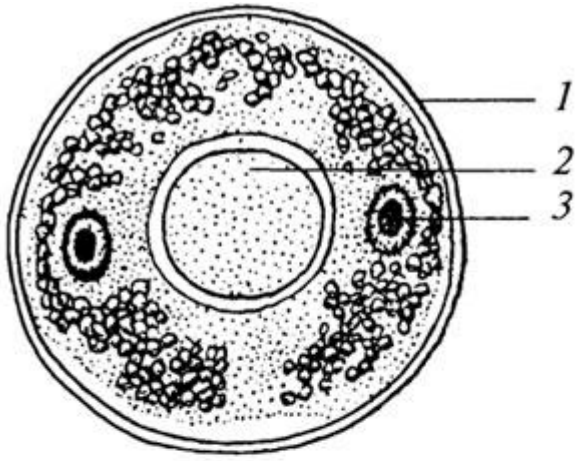
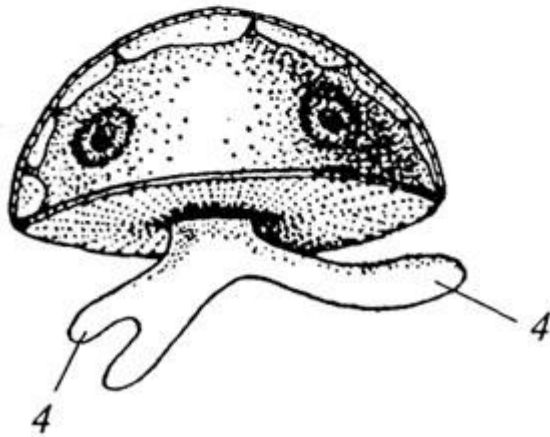


Рис. 1. Гола амеба



А



Б

Рис. 2. Арцела звичайна

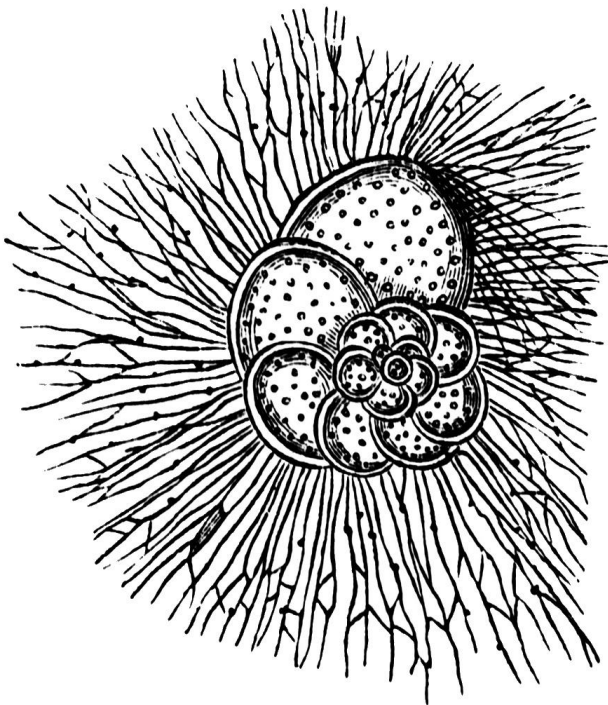


Рис. 3. Форамініфера

Підсумкові завдання:

1. Порівняйте особливості будови та процесів життєдіяльності амеби та арцели. Відповідь занесіть до таблиці:

Питання для аналізу	Гола амеба	Арцела
1. Середовище існування		
2. Оболонка клітини		
3. Характерні органели		
4. Способів пересування		
5. Характер живлення, способи захоплення їжі		
6. Спосіб розмноження		
7. Спосіб переживання несприятливих періодів		

2. Охарактеризуйте особливості будови та процесів життєдіяльності форамініфер. Відповідь занесіть до таблиці:

Питання для аналізу	Відповіді
1. Середовище існування	
2. Особливості будови черепашки	
3. Характер живлення, спосіб захоплення їжі	
4. Розмноження	

3. Порівняйте характерні ознаки представників підтипів Джгутикові та Саркодові. Відповідь занесіть до таблиці:

Риси подібності	Риси відмінності

4. Охарактеризуйте життєвий цикл форамініфер, запишіть його послідовні стадії.

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки

- поділ саркодових на надкласи; основні класи цих найпростіших;
- різні типи псевдоподій (лобо-, філо-, та аксоподії); особливості їх будови та функції;
- набір органел, необхідних для здійснення життєвих функцій: псевдоподії, травні та скоротливі вакуолі тощо;
- наявність черепашок в черепашкових амеб та форамініфер, їх будова та функції;
- ускладнення ядерного апарату у форамініфер: збільшення кількості ядер у клітині, їх диференціація на різні функціональні типи;
- біологічне значення явища чергування поколінь, що розмножуються статевим та нестатевим способами;
- поняття про ядерний цикл; типи ядерних циклів у найпростіших;
- роль форамініфер в утворенні осадових порід, їх використання в якості «керівних копалин».

ВИСНОВКИ

САМОСТІЙНА РОБОТА

Опалінові (Opalinata)

Загальна характеристика

Плазмалема та компоненти пов'язані з нею

Специфічні органели

Живлення

Розмноження

Цикл розвитку та різноманіття

ЗАНЯТТЯ 3

Апікомплексні (Apicomplexa)

Мета: ознайомитися з будовою, процесами життєдіяльності та пристосованістю до середовища існування апікомплексних (на прикладі кокцидій та малярійного плазмодія). Вивчити характерні особливості будови та циклів розвитку збудників малярії, кокцидіозу, токсоплазмозу.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: таблиці будови і циклів розвитку малярійного плазмодія, мікроскопи, мікропрепарати кокцидій, малярійного плазмодія в еритроцитах крові.

Хід роботи:

1. Записати систематичне положення та латинські назви об'єктів вивчення.
2. Розглянути при великому збільшенні мікроскопа мікропрепарат мазка крові хворого на малярію.
3. Замалювати неуражених і уражених плазмодієм еритроцитів. Відмітити на уражених еритроцитах цитоплазму, ядро, вакуолу шизонта.
4. Замалювати цикл розвитку триденної малярії. Відмітити основні етапи циклу розвитку триденної малярії.
5. Розглянути мікропрепарат кокцидій. Відмітити основні етапи циклу розвитку кокцидій.
6. Розглянути та замалювати грегарин.

Класифікація об'єктів дослідження:

	_____	(_____)
	_____	(_____)
	_____	(_____)
Представник	_____	(_____)
	_____	(_____)
	_____	(_____)
Представник	_____	(_____)
	_____	(_____)
	_____	(_____)
Представник	_____	(_____)

Рис. 1. Грегарина

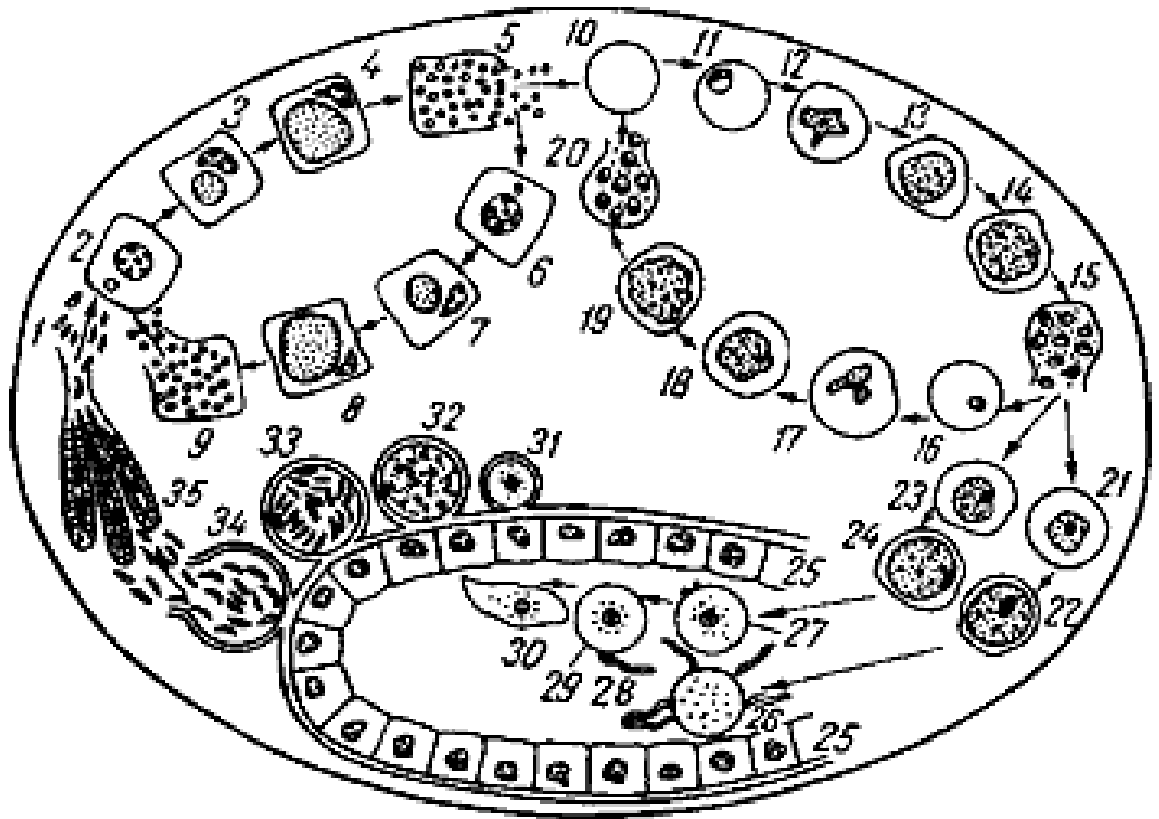


Рис. 2. Цикл розвитку малярії

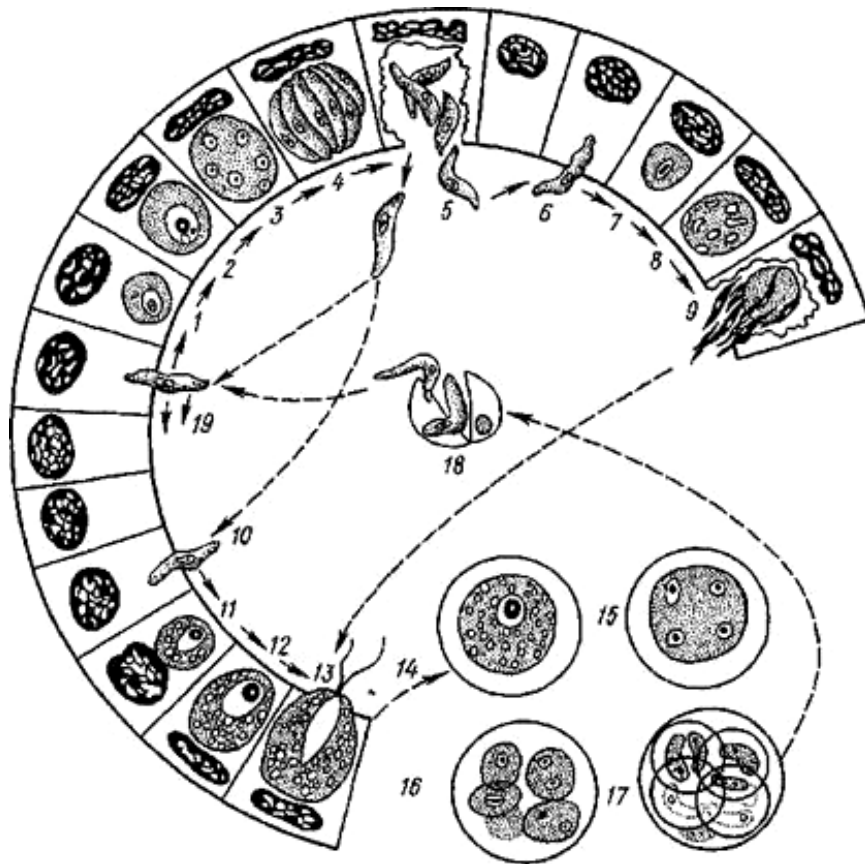


Рис. 3. Цикл розвитку кокциді

ЗАНЯТТЯ 4

Тема: Інфузорії (Ciliophora, Infusoria)

Мета: ознайомитися з будовою, процесами життєдіяльності та пристосованістю до середовища існування інфузорій (на прикладі інфузорії-туфельки, стілоніхії, сувійки та інших інфузорій в живих культурах).

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мікроскопи, стереомікроскоп, чашки Петрі, предметні та накривні скельця, препарувальні голки, пінцети, вата, гліцерин, спирт, фільтрувальний папір, культури, фіксований матеріал, постійні мікропрепарати найпростіших.

Хід роботи:

1. Записати систематичне положення та латинські назви об'єктів вивчення (інфузорії-туфельки, сувійки, стілоніхії та ін.).
2. Виготовити тимчасові препарати з живих інфузорій-туфельок.
3. Розглянути під мікроскопом при великому збільшенні тимчасові та постійні препарати інфузорій-туфельок: війчастий апарат (ціліатуру), вегетативне ядро (макронуклеус), резервуар скоротливої вакуолі з привідними каналцями, перистом, травні вакуолі.
4. Під мікроскопом провести спостереження за процесами життєдіяльності інфузорій-туфельок: рухом, харчуванням (для цього додати у воду дрібно розтерту туш), за можливості – прослідкувати за кон'югацією та поділом.
5. На рисунку позначити деталі будови інфузорії-туфельки.
6. Виготовити тимчасові препарати з живих сувійок і розглянути їх за допомогою мікроскопа. При великому збільшенні знайти і роздивитись стебельце із скоротливими елементами, перистомальний диск з рядами війок, макронуклеус, скоротливу та травні вакуолі.
7. Провести спостереження за процесами життєдіяльності сувійок. Легким дотиком до накривного скельця викликати скорочення стебельця. Додавши до води розтерту туш, простежити за живленням сувійок. За можливості прослідкувати за брунькуванням.
8. На рисунку позначити деталі будови сувійок.
9. Виготовити тимчасові препарати з живих стілоніхій і розглянути їх при великому збільшенні мікроскопа; знайти війчастий апарат (ціліатуру), різні групи цир, мембранели адоральної зони, макронуклеус, скоротливу і травні вакуолі.
10. Провести спостереження за рухом стілоніхій.
11. На рисунку позначити деталі будови стілоніхій.
12. Провести спостереження за іншими живими інфузоріями в культурах та пробах води.
13. Скористувавшись визначником, з'ясувати їх систематичне положення, зробити рисунок «з натури».
14. Ознайомитись із рекомендаціями до самостійної теоретичної підготовки. Записати в зошит висновки, зроблені на підставі досліджень.

Класифікація об'єктів дослідження:

	_____ (_____)
	_____ (_____)
	_____ (_____)
Представник	_____ (_____)
	_____ (_____)
	_____ (_____)
Представник	_____ (_____)
	_____ (_____)
	_____ (_____)
Представник	_____ (_____)

_____ (_____)
_____ (_____)
Представник _____ (_____)

_____ (_____)
_____ (_____)
Представник _____ (_____)

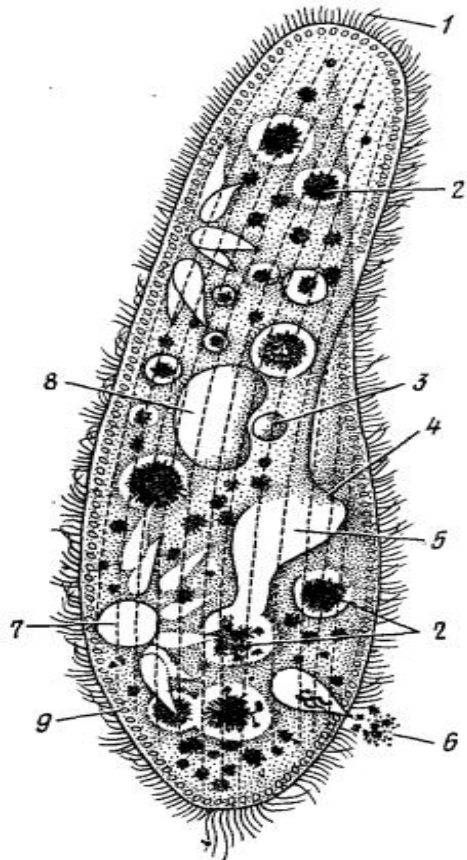


Рис. 1. Інфузорія-туфелька

- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____
- 7 - _____
- 8 - _____
- 9 - _____

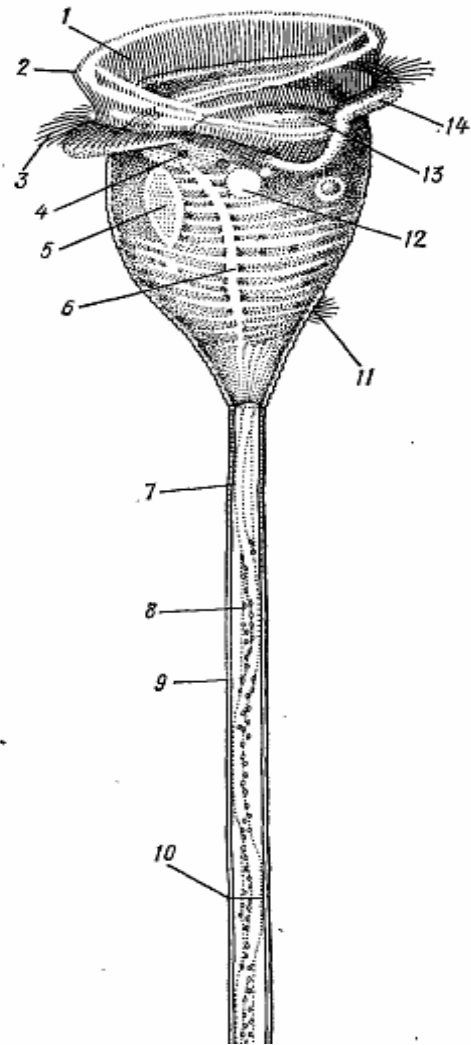


Рис. 2. Сувійка

- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____
- 7 - _____
- 8 - _____
- 9 - _____
- 10 - _____
- 11 - _____
- 12 - _____
- 13 - _____
- 14 - _____

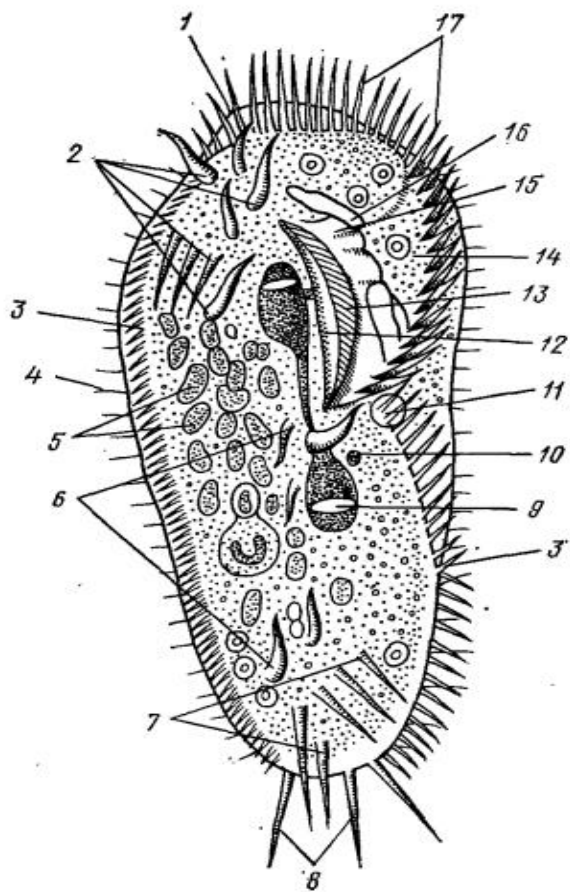


Рис. 3. Стілоніхія

- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____
- 7 - _____
- 8 - _____
- 9 - _____
- 10 - _____
- 11 - _____
- 12 - _____
- 13 - _____
- 14 - _____
- 15 - _____
- 16 - _____
- 17 - _____

Рис. 4. Інфузорії в пробах води

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки

- класифікація інфузорій;
- унікальні органи інфузорій;
- кон'югація, особливості процесу;
- значення інфузорій;
- інфузорії та хвороби людини.

ЗАНЯТТЯ 5 Тип Губки (Porifera)

Мета: вивчити зовнішню та внутрішню будову губок на прикладі бодяги ставкової. Ознайомитися з іншими представниками типу Губки.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мікроскоп, таблиці, схеми, постійні препарати бодяги ставкової.

Хід роботи:

1. Виписати з навчальної літератури систематичне положення та латинські назви об'єктів вивчення (бодяги, туалетної губки).
2. Розглянути живі, фіксовані або висушені колонії бодяги, знайти оскулюми. Вивчити тип будови губок.
3. Виготовити тимчасові препарати скелетних елементів та гемул бодяги; розглянути їх за допомогою мікроскопа та стереомікроскопа.
4. Розглянути типи клітин губки, дати визначення.
5. Зазначити будову губки типу аскон (рис. 3).
6. Заповнити таблицю.
7. Ознайомитись із рекомендаціями до самостійної теоретичної підготовки. Записати в зошит висновки, зроблені на підставі досліджень.

Класифікація об'єктів дослідження:

Тип _____ (_____)

Підтип _____ (_____)

Клас _____ (_____)

Ряд _____ (_____)

Представник _____ (_____)

Клас _____ (_____)

Ряд _____ (_____)

Представник _____ (_____)

Клас _____ (_____)

Ряд _____ (_____)

Представник _____ (_____)

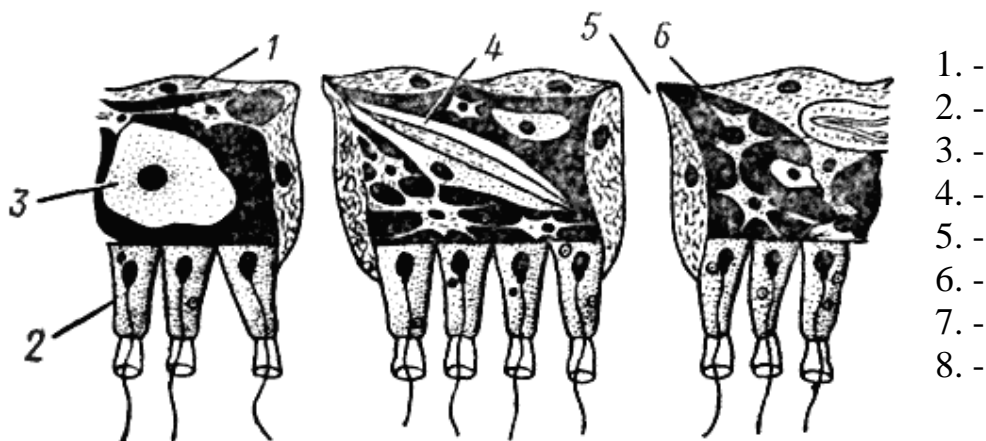


Рис. 1. Типи клітин губки

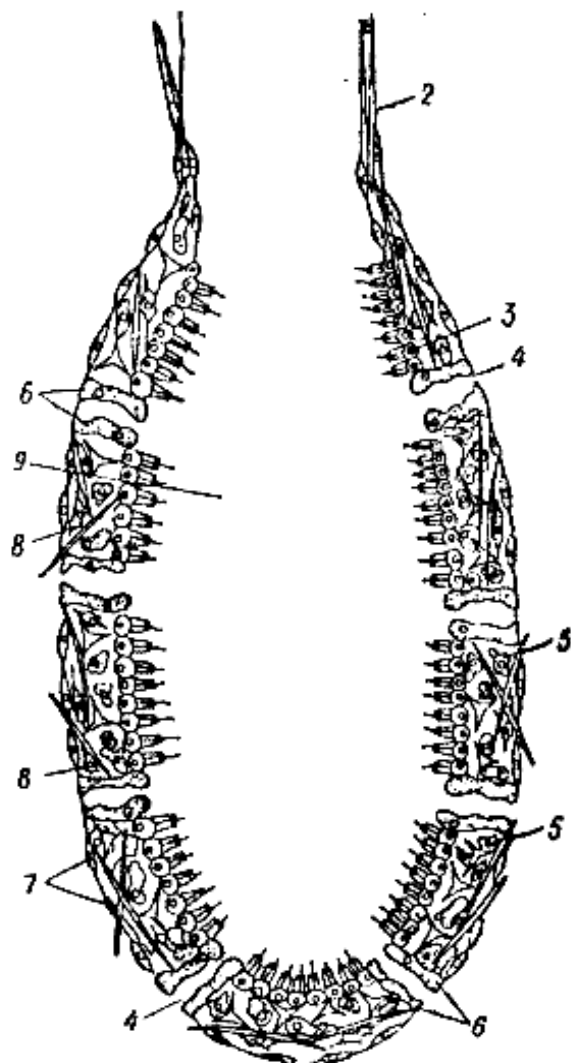


Рис. 2. Будова губки типу аскон

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

Рис. 3. Зовнішній вигляд бодяги

Рис. 4. Спікули бодяги

Рис. 5. Типи будови губок

Підсумкові завдання:

Завдання 1. Запишіть визначення:

Оскулюм – це

_____;

Гемула – це

_____;

Білатеральна симетрія – це

_____;

Радіальна симетрія – це

_____;

Мезохіл – це

_____;

Хоаноцити – це

_____;

Міоцити – це

_____;

Коленцити – це

_____;

Склероцити – це

_____;

Завдання 2. Заповніть таблицю:

Особливості будови та життєдіяльності бодяги ставкової *Spongilla lacustris*

Місце поширення	
Спосіб життя	
Розміри	
Особливості будови	
Типи клітин	
Травлення	
Дихання	
Виділення	
Розмноження та розвиток	
Нервова система	
Органи чуття	

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки

- Загальна характеристика типу Губки.
- Клітини губок та їх функції.
- Статеве та нестатеве розмноження губок.
- Типи личинок губок.

ВИСНОВКИ

САМОСТІЙНА РОБОТА

Тип Пластинчасті (Placozoa)

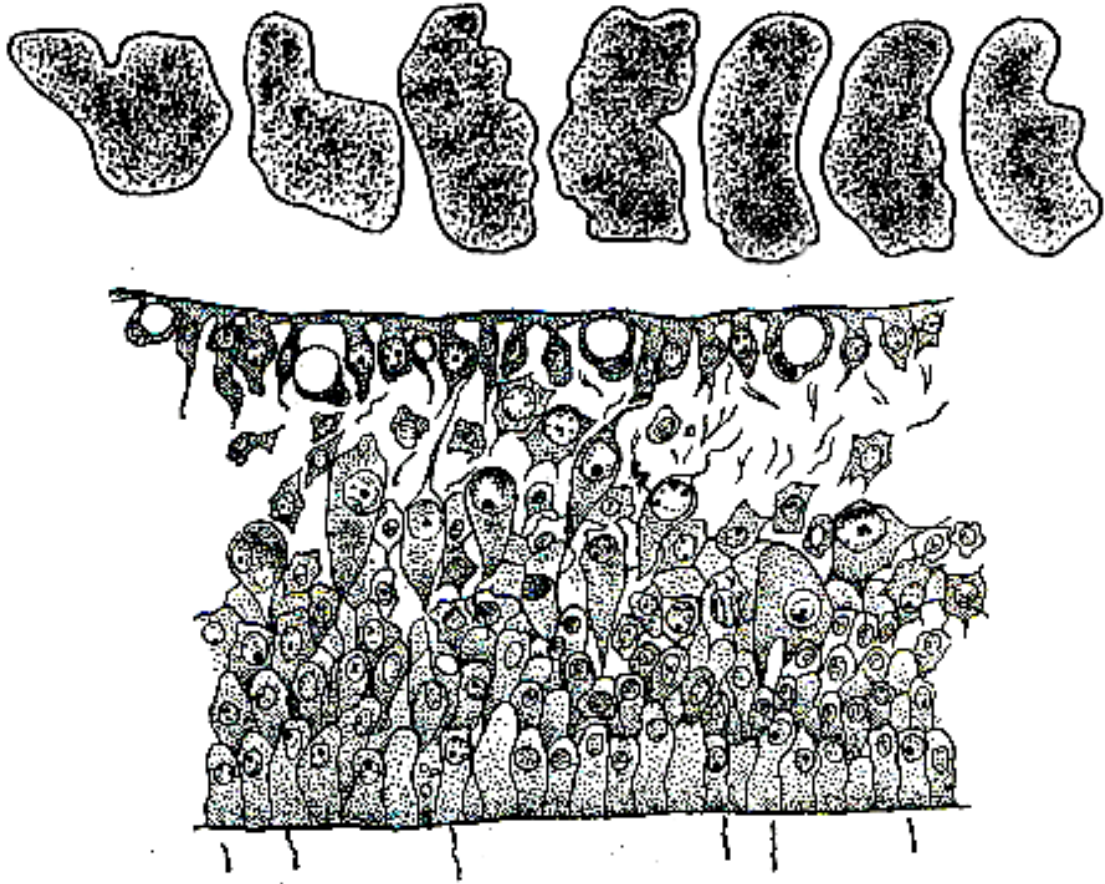


Рис. 1. Зовнішній вигляд Placozoa

Загальна характеристика типу

Особливості зовнішньої будови

Внутрішня будова

Розмноження, розвиток

Поширення, значення

Класифікація

ЗАНЯТТЯ 6

Тип Кишковопорожнинні (Cnidaria, Coelenterata), класи Гідроїдні (Hydrozoa), Сцифоїдні (Scyphozoa)

Мета: ознайомитися з будовою, процесами життєдіяльності та пристосованістю до середовища існування кишковопорожнинних.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мікроскоп, стереомікроскоп, чашки Петрі, предметні та покривні скельця, препарувальні голки, пінцет, культури гідр, постійні препарати повздовжніх зрізів через тіло гідри, тотальні препарати гідр, фіксовані колонії обелій, сцифоїдні медузи.

Хід роботи:

1. Записати систематичне положення та латинські назви об'єктів вивчення (гідри, обелії, аурелії).
2. За допомогою стереомікроскопа розглянути живих гідр; провести спостереження за процесами життєдіяльності гідр: пересуванням, живленням, реакцією на подразники.
3. На рис. 1 позначити деталі зовнішньої будови гідри.
4. Розглянути під мікроскопом постійні препарати поперечних та повздовжніх зрізів через тіло гідри; звернути увагу на диференціацію клітин та тканин: епі- та гастродерму, розділені тонким шаром мезоглеї; розглянути окремі клітинні елементи гідри: епітеліально-м'язові клітини епі- та гастродерми, жалкі, інтерстиційні (проміжні) та залозисті клітини.
5. На рис.1,2 позначити шари тіла та типи клітин гідри.
6. За допомогою стереомікроскопа та мікроскопа розглянути загальний вигляд та окремі колонії обелії, знайти окремі особини – гідранти та бластостилі, розглянути деталі їх будови. На рис. 3. позначити назви різних особин обелії та деталі їх будови.
8. Розглянути постійні препарати медуз. На рис. 5,6 позначити деталі будови медуз.
9. Заповнить таблиці.
7. Ознайомитись із рекомендаціями до самостійної теоретичної підготовки. Записати в зошит висновки, зроблені на підставі досліджень.

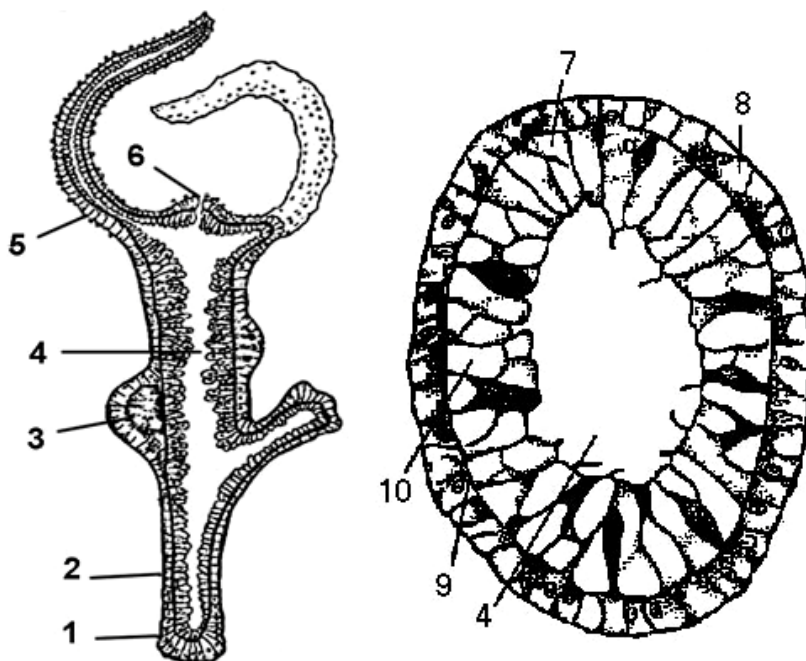


Рис. 1. Гідра: поперечний та повздовжній зрізи через тіло.

Класифікація об'єктів дослідження:

Тип _____ (_____)
 Підтип _____ (_____)
 Клас _____ (_____)
 Ряд _____ (_____)
 Представник _____ (_____)
 Представник _____ (_____)

Клас _____ (_____)
 Ряд _____ (_____)
 Представник _____ (_____)

Клас _____ (_____)
 Ряд _____ (_____)
 Представник _____ (_____)
 Представник _____ (_____)

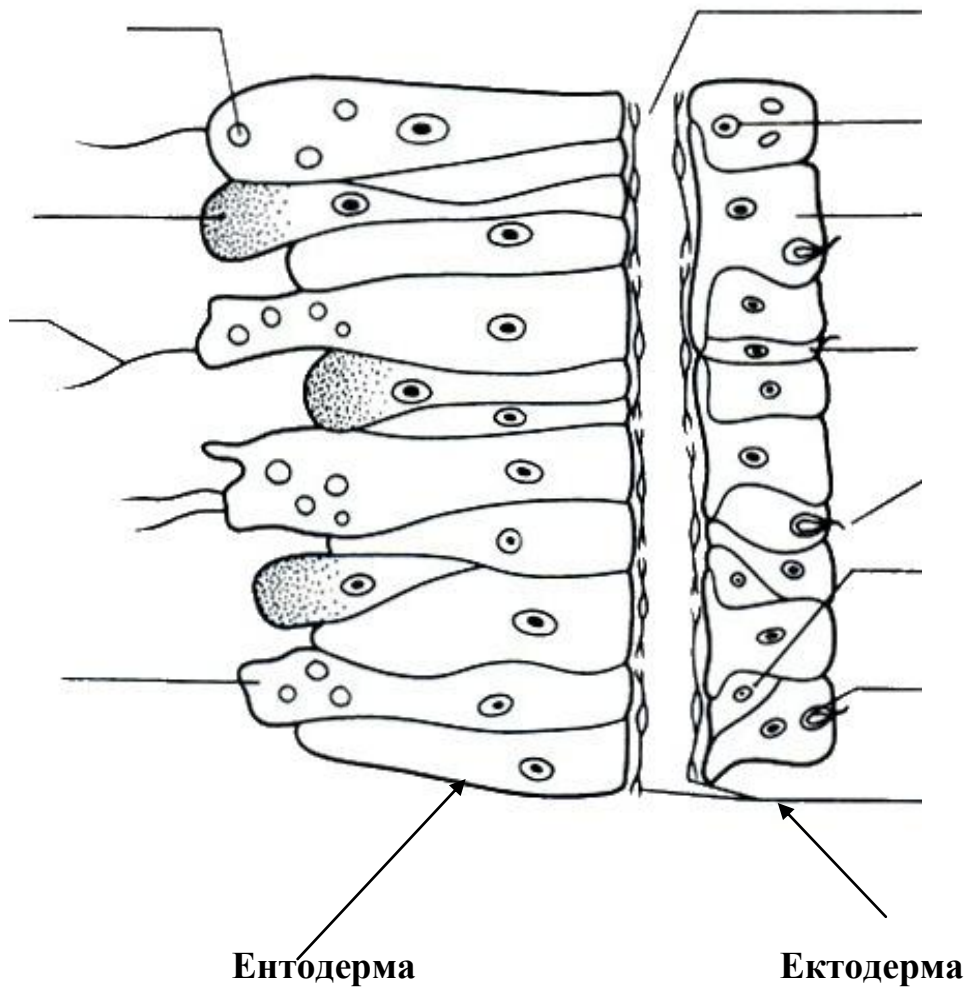


Рис. 2. Основні типи клітин гідри

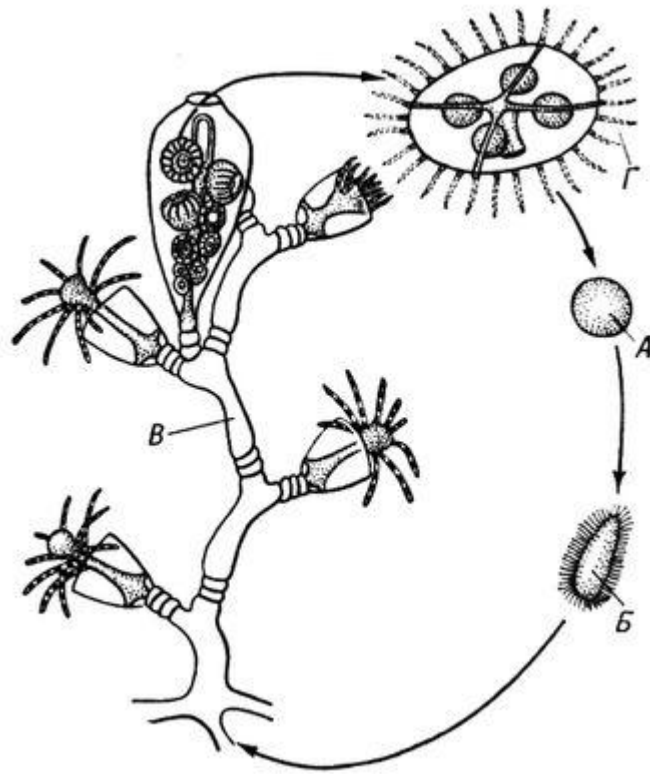


Рис. 3. Ділянка колонії обелії та медуза обелії

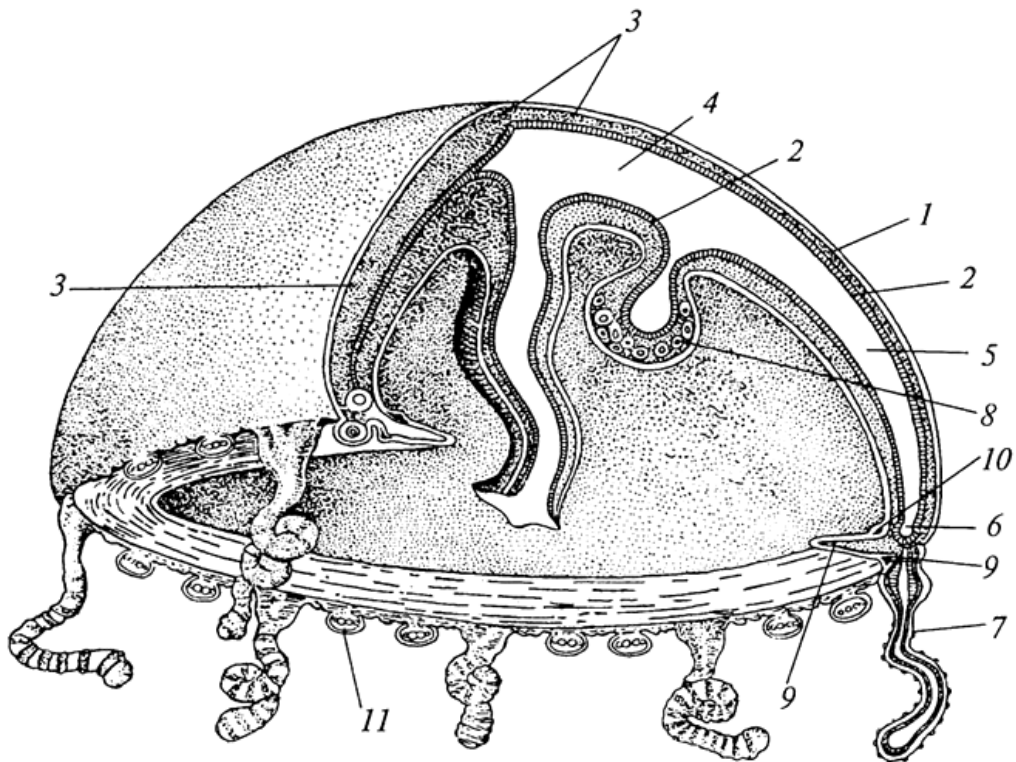


Рис. 4. Гідройдна медуза

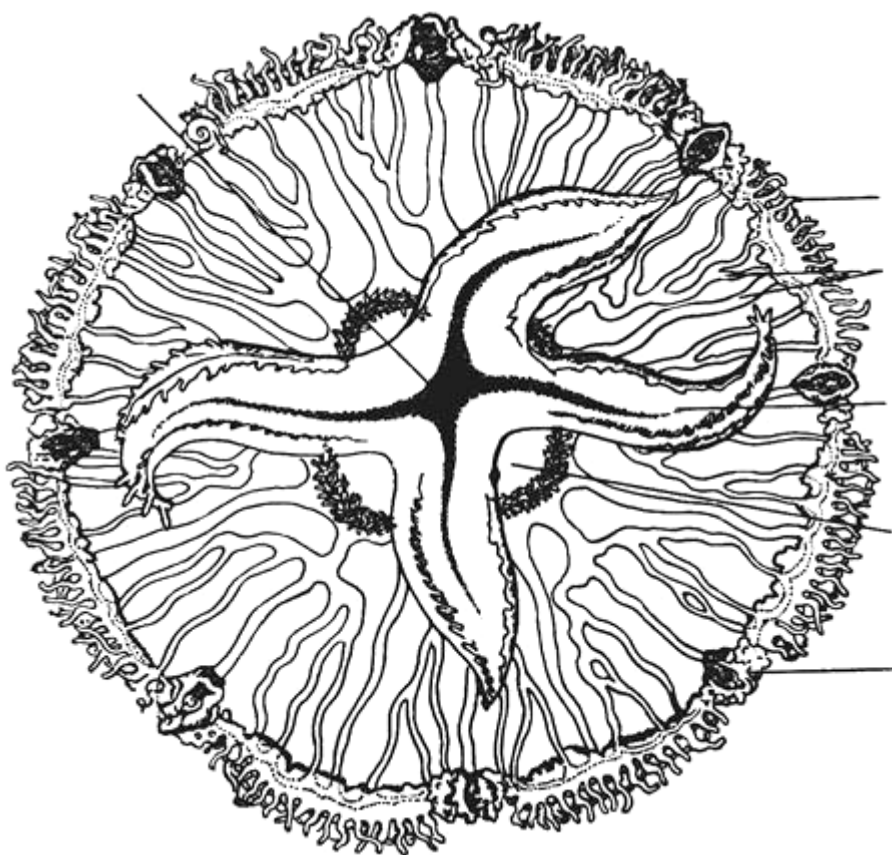
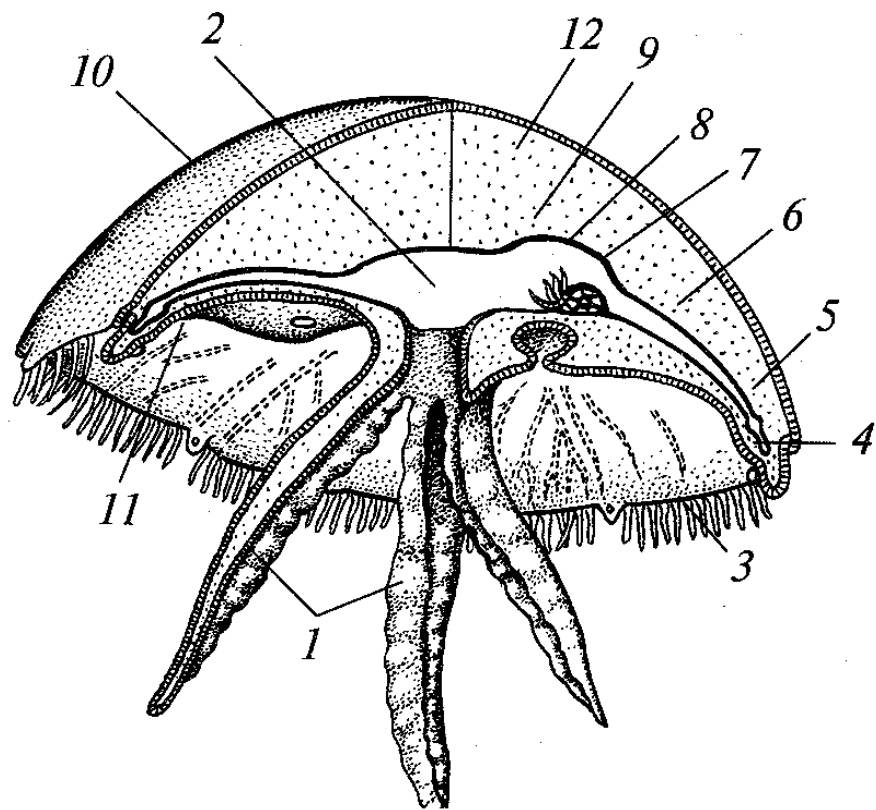


Рис. 5. Сцифомедуза

Підсумкові завдання:

1. Порівняйте характерні риси представників типів Губки та Кишковопорожнинні. Відповідь занесіть до таблиці:

Ознаки	Тип Губки	Тип Кишковопорожнинні
1. Середовище існування		
2. Тип симетрії		
3. Життєві форми		
4. Особливості зовнішньої будови		
5. Характерні типи клітин		
6. Наявність клітин та органів		
7. Типи нервової системи, органи чуття		
8. Тип живлення, способи захоплення їжі		
9. Здатність до регенерації		
10. Способи розмноження		

2. Позначте на рис. 6 назви етапів життєвого циклу сцифомедуз.

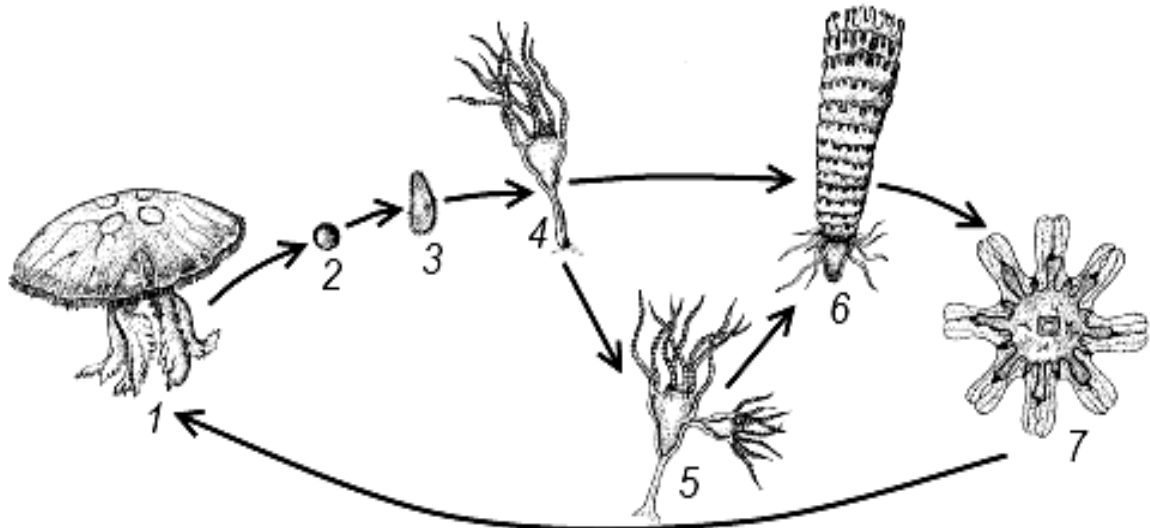


Рис. 6. Цикл розвитку сцифоїдних медуз

ЗАНЯТТЯ 7

Тип Кишковопорожнинні (Cnidaria), клас Коралові поліпи (Anthozoa)

Мета: ознайомитися з будовою, процесами життєдіяльності та пристосованістю до середовища існування кишковопорожнинних.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: стереомікроскоп, чашки Петрі, препарувальні голки, скальпель, пінцет, різноманітні будинки коралів, фіксовані чорноморські актинії.

Хід роботи:

1. Записати систематичне положення та латинські назви об'єктів вивчення.
2. За допомогою стереомікроскопа розглянути актиній; провести розтин, розглянути внутрішню структуру.
3. На рис. 2 позначити деталі зовнішньої та внутрішньої будови актинії.
4. На рис. 3 позначити деталі будови колонії коралів.
5. Ознайомитись із рекомендаціями до самостійної теоретичної підготовки. Записати в зошит висновки, зроблені на підставі досліджень.

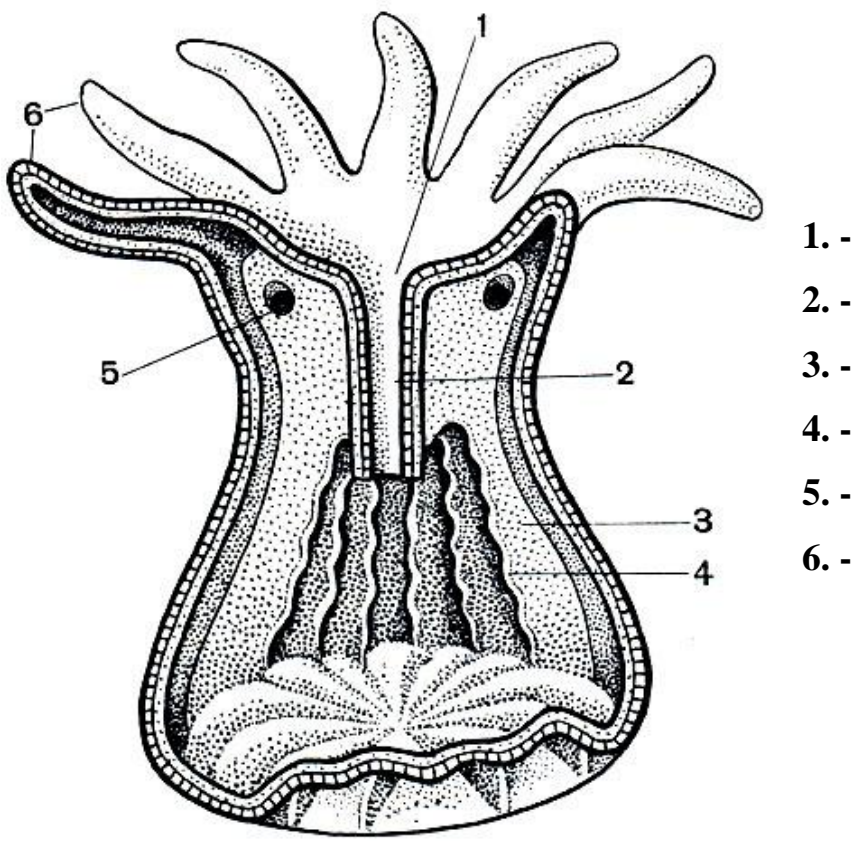
Класифікація об'єктів дослідження:

Тип _____ (_____)
Підтип _____ (_____)
Клас _____ (_____)
Ряд _____ (_____)
Представник _____ (_____)

Клас _____ (_____)
Ряд _____ (_____)
Представник _____ (_____)

Клас _____ (_____)
Ряд _____ (_____)
Представник _____ (_____)

Рис. 1. Зовнішній вигляд актинії



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

Рис. 2. Внутрішня будова актинії

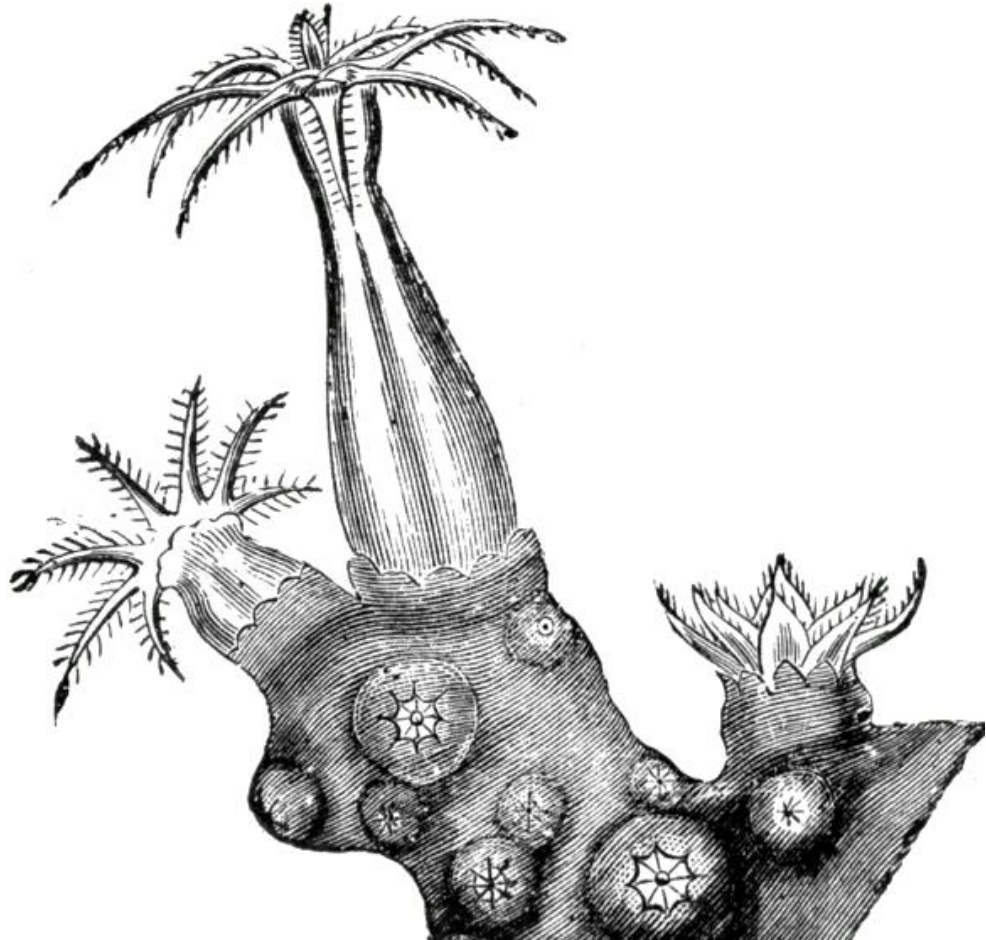


Рис. 3. Зовнішній вигляд колонії коралів

1. Охарактеризуйте будову та функції різних типів клітин у кишковопорожнинних. Відповідь занесіть до таблиці.

Типи клітин	Особливості будови	Функції
Інтерстиціальні		
Жалкі (кнідоцити)		
Епітеліально-м'язові		
Статеві		
Нервові		

2. Дайте визначення:

Білатеральна симетрія – це

Радіальна симетрія – це

Епідерма – це

Гастродерма – це

Мезоглея – це

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки

- різноманіття та класифікація коралових поліпів;
- цикл розвитку коралів;
- значення коралів в морських екосистемах.

ВИСНОВКИ

ЗАНЯТТЯ 8

Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Класи Турбеллярії (Turbellaria) та Сисуни (Trematoda)

Мета: ознайомитися з особливостями організації, різноманітністю та пристосуваннями до різних способів життя плоских червів із класів Турбеллярії та Трематоди.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мікроскопи, стереомікроскопи, таблиці, фотографії, постійні мікро- та макропрепарати плоских червів.

Хід роботи:

1. Записати систематичне положення та латинські назви об'єктів вивчення (молочно-білої планарії, печінкового, котячого та ланцетовидного сисунів).

2. Розглянути за допомогою стереомікроскопа фіксованих планарій, а потім під мікроскопом – постійні мікропрепарати цих червів; зробити рисунки об'єктів.

3. На схемі (рис. 2.) позначити деталі будови планарії.

4. Розглянути за допомогою мікроскопів препарати печінкового, котячого та ланцетовидного сисунів, позначити на рисунках 3,4, 5 деталі будови цих червів.

5. Розглянути під мікроскопом мікропрепарати яець печінкового сисуна, на його верхньому полюсі знайти кришечку, замалювати об'єкт.

6. Ознайомитись із рекомендаціями до теоретичної підготовки. Записати у зошит висновки, зроблені на підставі досліджень.

Класифікація об'єктів дослідження:

Тип _____ (_____)

Підтип _____ (_____)

Клас _____ (_____)

Ряд _____ (_____)

Представник _____ (_____)

Клас _____ (_____)

Ряд _____ (_____)

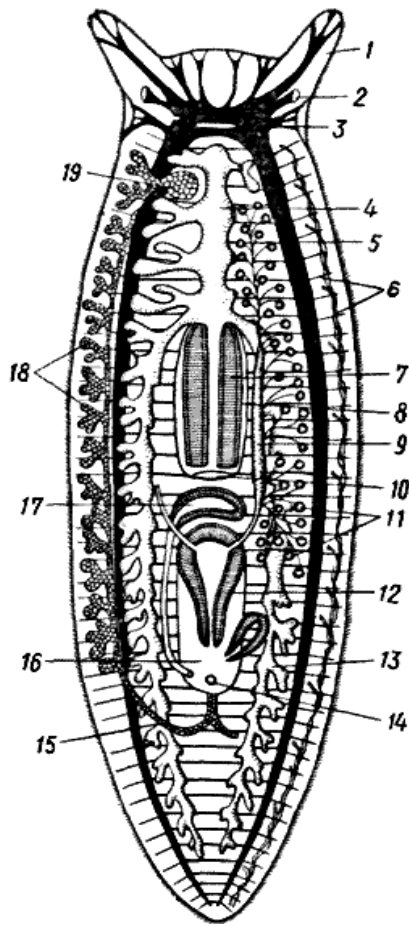
Представник _____ (_____)

Представник _____ (_____)

Представник _____ (_____)

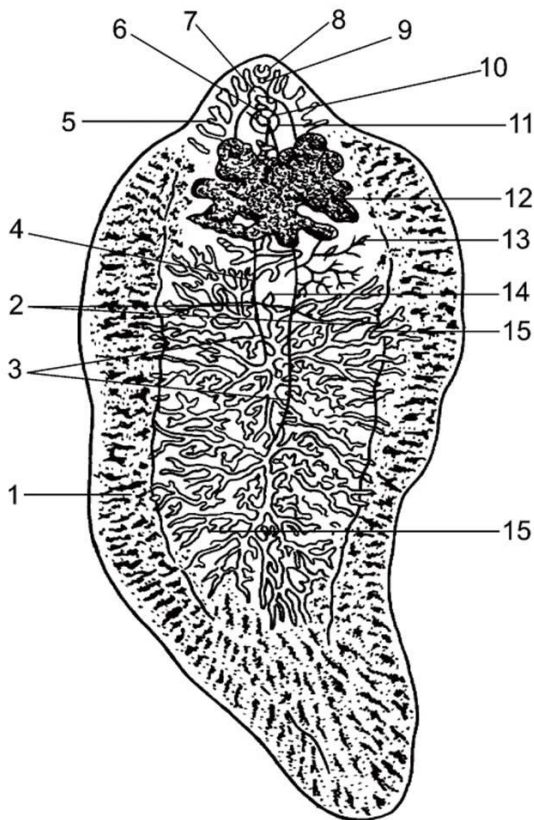
Представник _____ (_____)

Рис. 1. Зовнішній вигляд планарії



- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____
- 7 - _____
- 8 - _____
- 9 - _____
- 10 - _____
- 11 - _____
- 12 - _____
- 13 - _____
- 14 - _____
- 15 - _____
- 16 - _____
- 17 - _____
- 18 - _____
- 19 - _____

Рис. 2. Внутрішня будова планарії



- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____
- 7 - _____
- 8 - _____
- 9 - _____
- 10 - _____
- 11 - _____
- 12 - _____
- 13 - _____
- 14 - _____
- 15 - _____

Рис. 3. Внутрішня будова печінкового сисуна

6. Як здійснюються процеси живлення і травлення		
7. Видільна система		
8. Нервова система; органи чуття		
9. Статева система; способи розмноження		
10. Типи розвитку; особливості життєвих циклів		

2. Порівняйте особливості будови війчастих червів та сисунів. Відповідь занесіть до таблиці

Питання для аналізу	Кишковопорожнинні	Плоскі черви
1. Середовище існування		
2. Форма тіла		
3. Покриви		
4. Способи живлення; особливості будови травної системи		
5. Видільна система		
6. Особливості будови нервової системи; органи чуття		
7. Особливості будови статевої системи		
8. Тип розвитку		
9. Особливості життєвого циклу		

3. Порівняйте особливості життєвих циклів печінкового і котячого сисунів. Відповідь занесіть до таблиці:

Питання для аналізу	Печінковий сисун	Котячий сисун
1. Типи життєвого циклу		
2. Фази розвитку		
3. Остаточний хазяїн; які фази розвитку в ньому проходять		
4. Перший проміжний хазяїн; які фази розвитку в ньому проходять		
5. Другий проміжний хазяїн; які фази розвитку в ньому проходять		
6. Способи зараження остаточного хазяїна		

4. Дайте визначення наведеним нижче термінам й поняттям:

Гетерогонія – це

Партеногенез – це

Шкіро-м'язовий мішок – це

Тегумент – це

Протонефридів – це

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки

- шкіро-м'язовий мішок та особливості його організації у різних представників типу;
- відсутність порожнини тіла, функції пухкої сполучної тканини;
- особливості будови видільної системи;
- приклади двохазяїнних та трихазяїнних циклів.

ВИСНОВКИ

САМОСТІЙНА РОБОТА

Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Моногенії (Monogenea)

Загальна характеристика класу

Особливості зовнішньої будови

Внутрішня будова

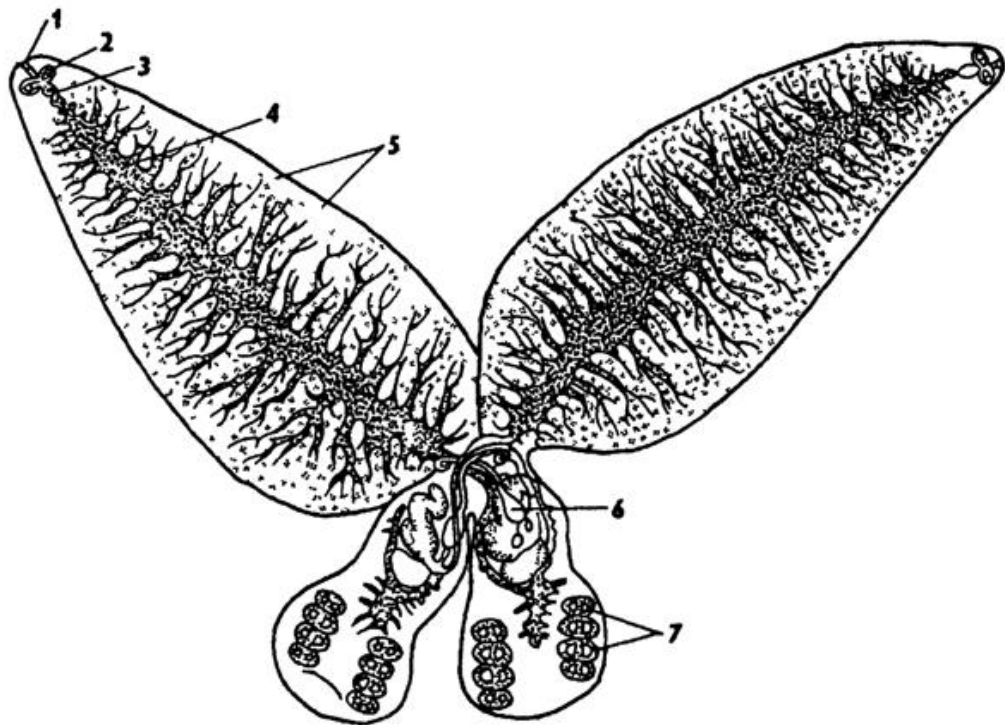


Рис. 1. Зовнішній вигляд двійчака парадоксального

Розмноження, розвиток

Поширення, значення

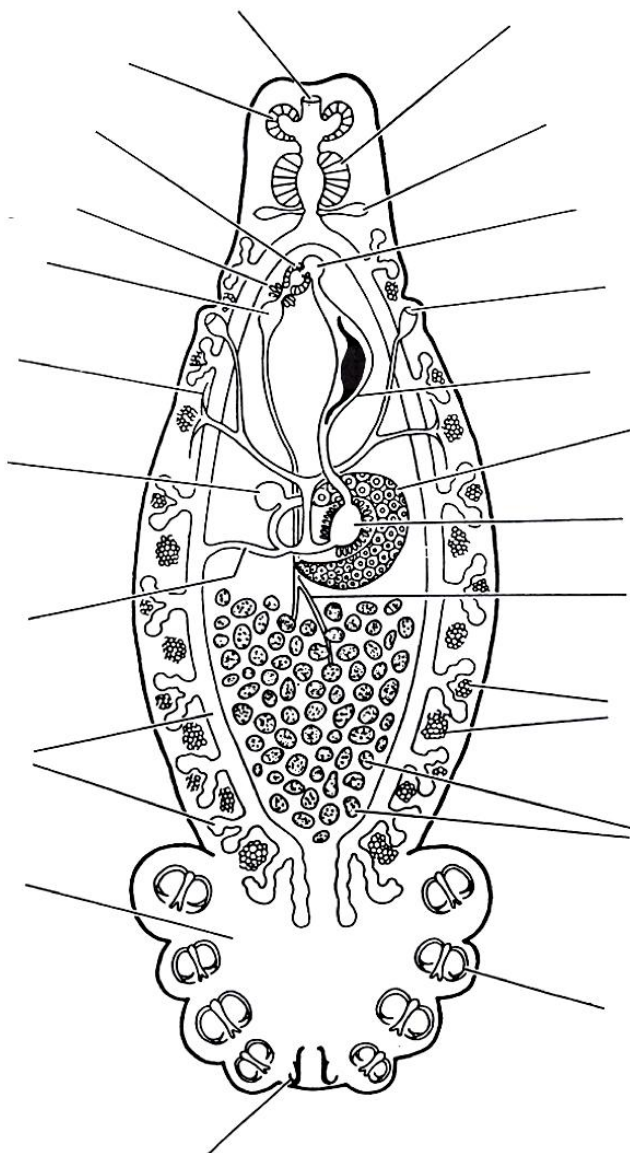


Рис. 2. Зовнішній вигляд жаб'ячого багатовуста

ЗАНЯТТЯ 9

Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Цестоди (Cestoda)

Мета: ознайомитися з особливостями організації, різноманітністю та пристосуваннями до різних способів життя плоских червів із класу Цестоди.

Обладнання, матеріали та об'єкти дослідження: мікроскопи, стереомікроскопи, таблиці, вологі препарати, постійні мікро- та макропрепарати плоских червів.

Хід роботи:

1. Розглянути макропрепарати ціп'яків та їхніх фін. Під мікроскопом дослідити постійні мікропрепарати сколексів бичачого та (або) свинячого ціп'яків, їх гермафродитних та дозрілих члеників, роздивитись деталі будови видільної (поздовжні канали та їх анастомози) та статевої (яєчник, яйцепровід, жовчник, тільце Меліса, піхва, матка, сім'яники, сім'явипорскувальний канал, статеві клоака) систем.

2. На рис. 1 та 2 позначити деталі будови сколекса, гермафродитного та дозрілого члеників бичачого та (або) свинячого ціп'яків.

3. Розглянути макропрепарати фін ехінокока. Під мікроскопом на мікропрепаратах дорослих червів знайти сколекс із органами прикріплення, шийку, гермафродитний та дозрілий членики; роздивитись деталі будови статевої (сім'яники, мішок цируса, матка, яєчник, жовчник, піхва, статеві клоака) та видільної (видільні канали) систем.

4. На рис. 3 позначити деталі будови сколекса, гермафродитного та дозрілого члеників, фін ехінокока.

5. На мікропрепаратах під мікроскопом розглянути будову сколекса стьожака широкого, знайти присисні щілини (ботрії), а на препаратах поперечного зрізу через сколекс – канали видільної системи. На препараті гермафродитного членика знайти елементи статевої системи: яєчник, жовчники, матку, піхву, сім'яники, сім'япровід, цирус, отвір матки, а на препараті дозрілого – заповнену яйцями матку.

6. На рис. 4 позначити деталі будови сколекса, гермафродитного та дозрілого члеників стьожака широкого.

Класифікація об'єктів дослідження:

Тип _____ (_____)

Підтип _____ (_____)

Клас _____ (_____)

Ряд _____ (_____)

Представник _____ (_____)

Клас _____ (_____)

Ряд _____ (_____)

Представник _____ (_____)

Клас _____ (_____)

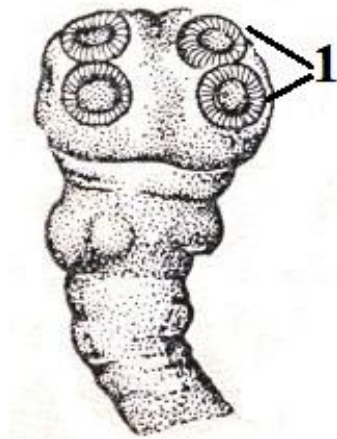
Ряд _____ (_____)

Представник _____ (_____)

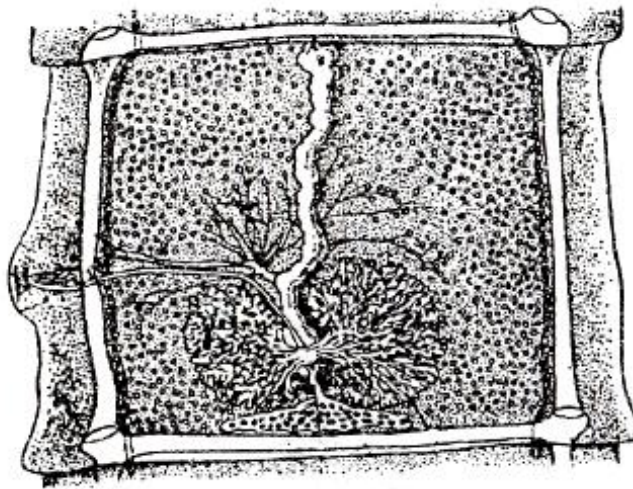
Клас _____ (_____)

Ряд _____ (_____)

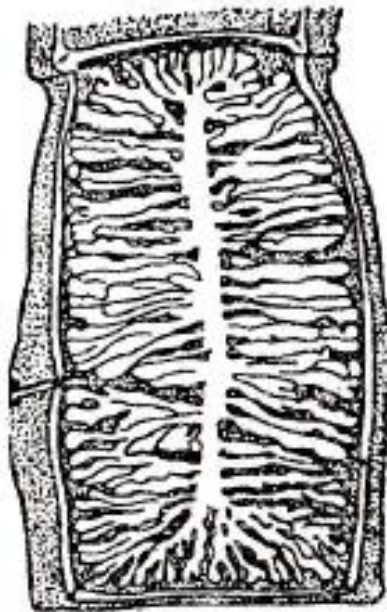
Представник _____ (_____)



а



б



в

Рис. 1. Бичачий ціп'як (а – сколекс, б – гермафродитний членик, в – дозрілий членик)

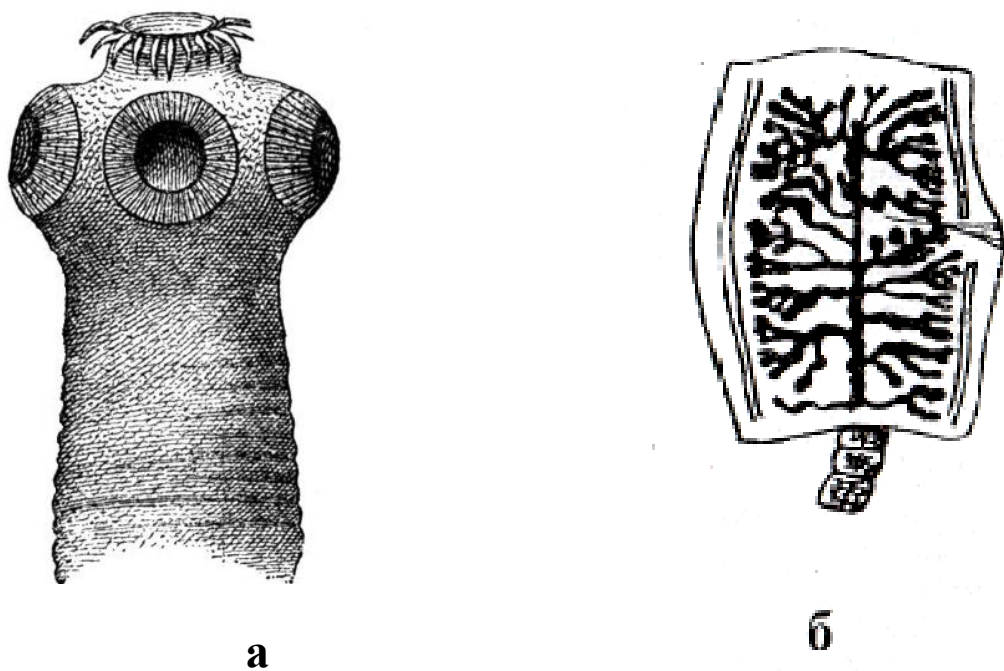


Рис. 2. Свинячий ціп'як (а – сколекс, б – дозрілий членик)

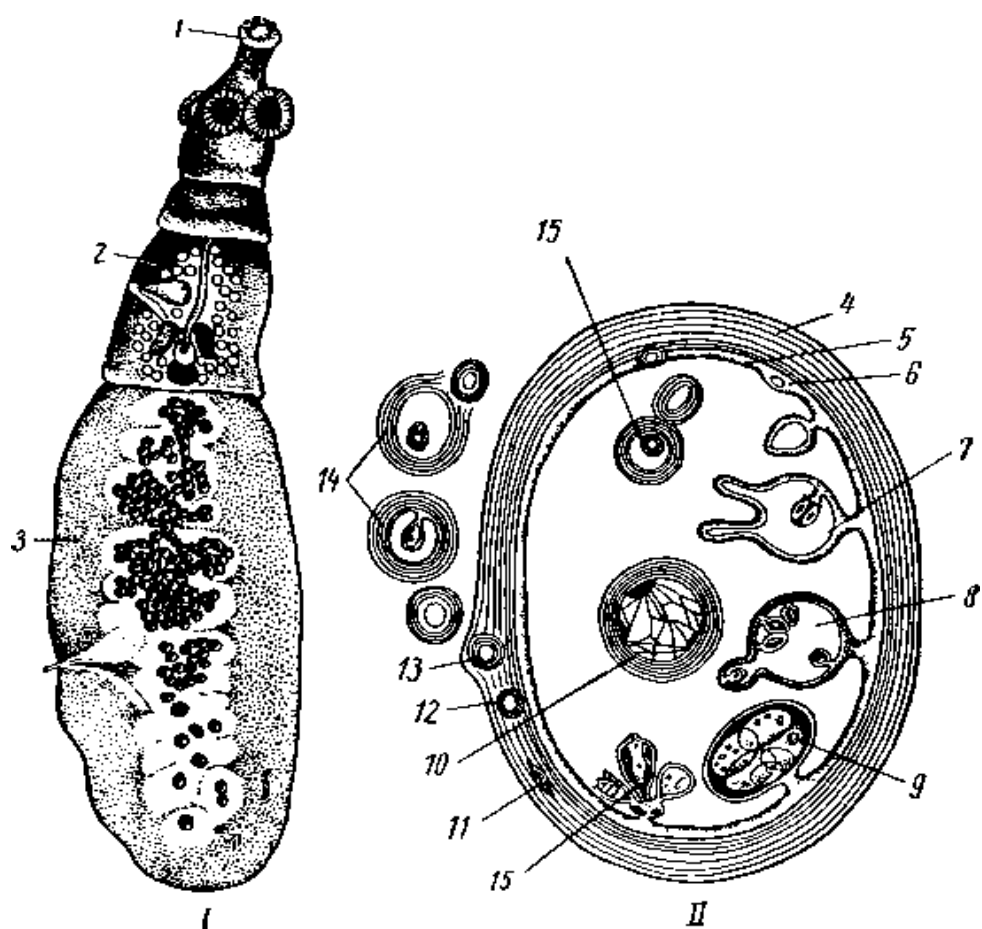


Рис. 3. Ехінокок

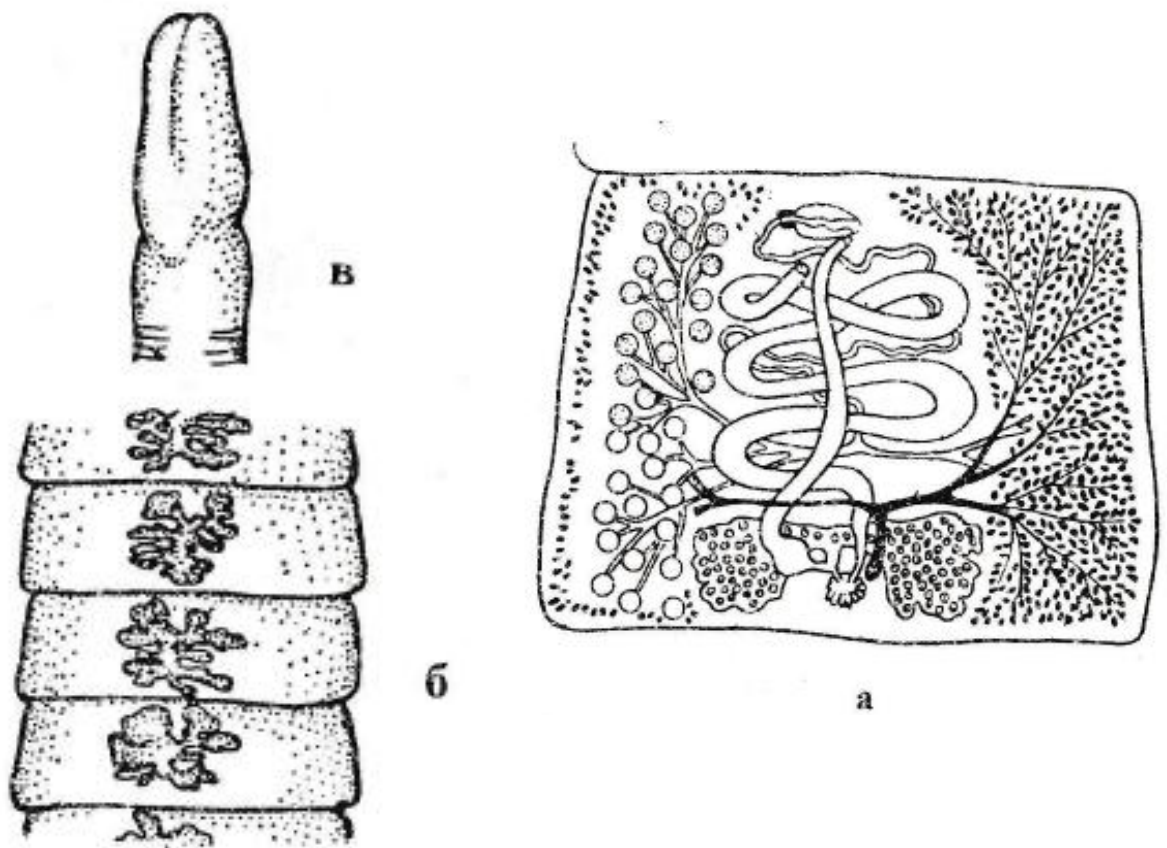


Рис. 4. Стьожак широкий (а – гермафродитний членик, б – дозрілий членик, в - сколекс)

Підсумкові завдання:

1. Порівняйте характерні риси представників класів Моногенетичні сисуни та Стьожкові черви. Відповідь занесіть до таблиці:

Питання для аналізу	Моногенетичні сисуни	Стьожкові черви
1. Місця локалізації в (на) тілі хазяїна		
2. Особливості зовнішньої будови		
3. Особливості будови шкірно-м'язового мішка		

4. Характер живлення, особливості будови травної системи		
5. Особливості будови статевої системи, способи розмноження		
6. Особливості життєвих циклів		

2. Порівняйте особливості будови різних представників стьожкових червів (бичачого, свинячого ціп'яків та стьожака широкого). Відповідь занесіть до таблиці:

Питання для аналізу	Ціп'як бичачий	Ціп'як свинячий	Стьожак широкий
1. Остаточні хазяї			
2. Перші проміжні хазяї			
3. Другі проміжні хазяї			
4. Спосіб зараження остаточного хазяїна			
5. Озброєння сколексу			
6. Особливості будови гермафродитних члеників			
7. Особливості будови дозрілих члеників			

5. Дайте визначення наведеним нижче термінам та поняттям:

Резервуарний хазяїн -

САМОСТІЙНА РОБОТА

Тип Погонофори (Pogonophora)

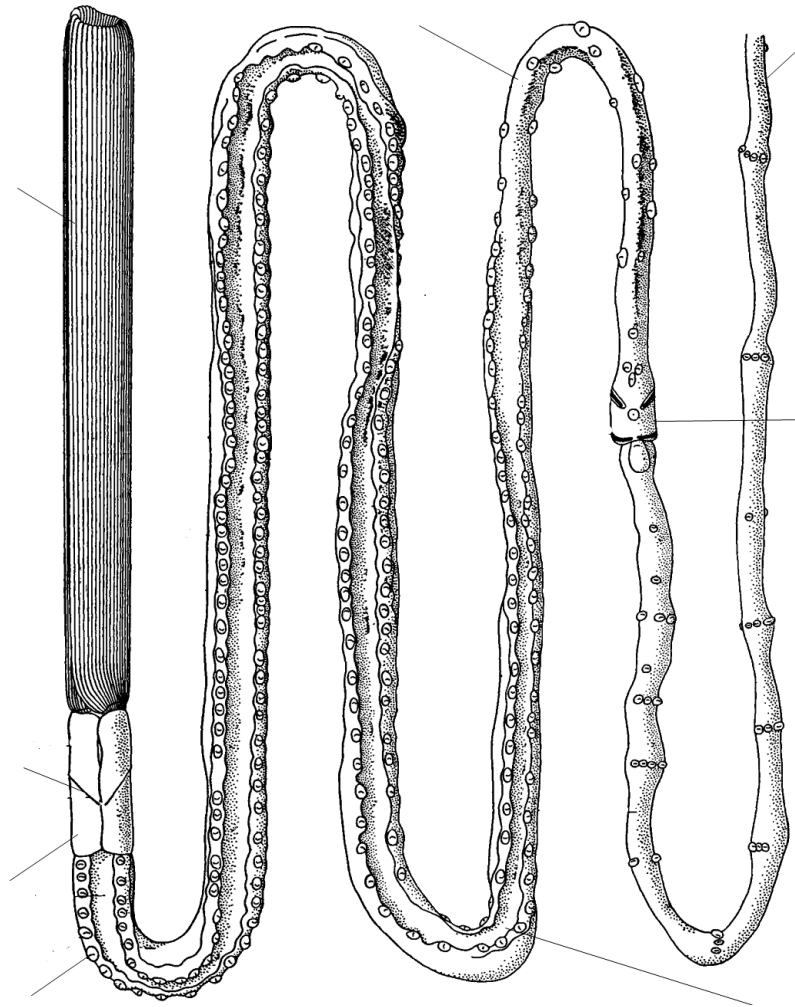


Рис. 1. Схема будови погонофори

Загальна характеристика типу

Особливості зовнішньої будови

Внутрішня будова

Розмноження, розвиток

Поширення, значення

Класифікація

САМОСТІЙНА РОБОТА

Тип Ехіуриди (Echiurida)

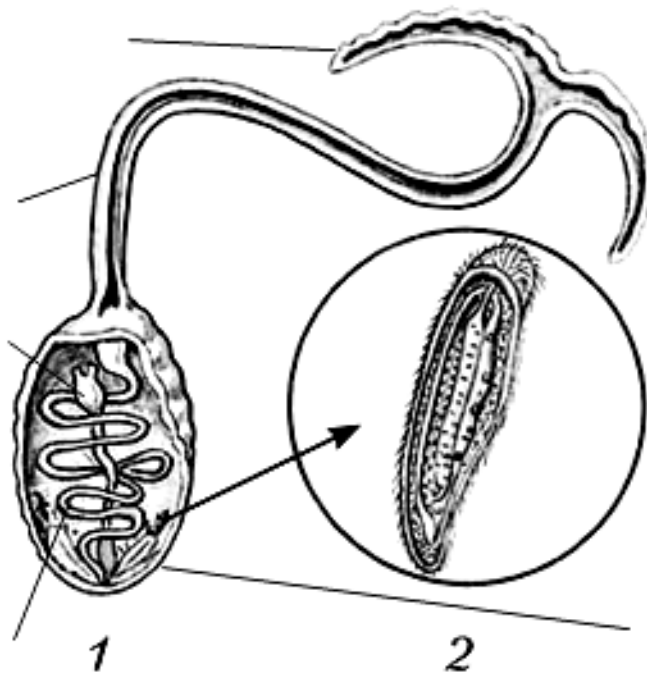


Рис. 1. Схема будови ехіуриди

Загальна характеристика типу

Особливості зовнішньої будови

Внутрішня будова

Розмноження, розвиток

Поширення, значення

Класифікація

САМОСТІЙНА РОБОТА

Тип Сипункуліди (Sipunculida)

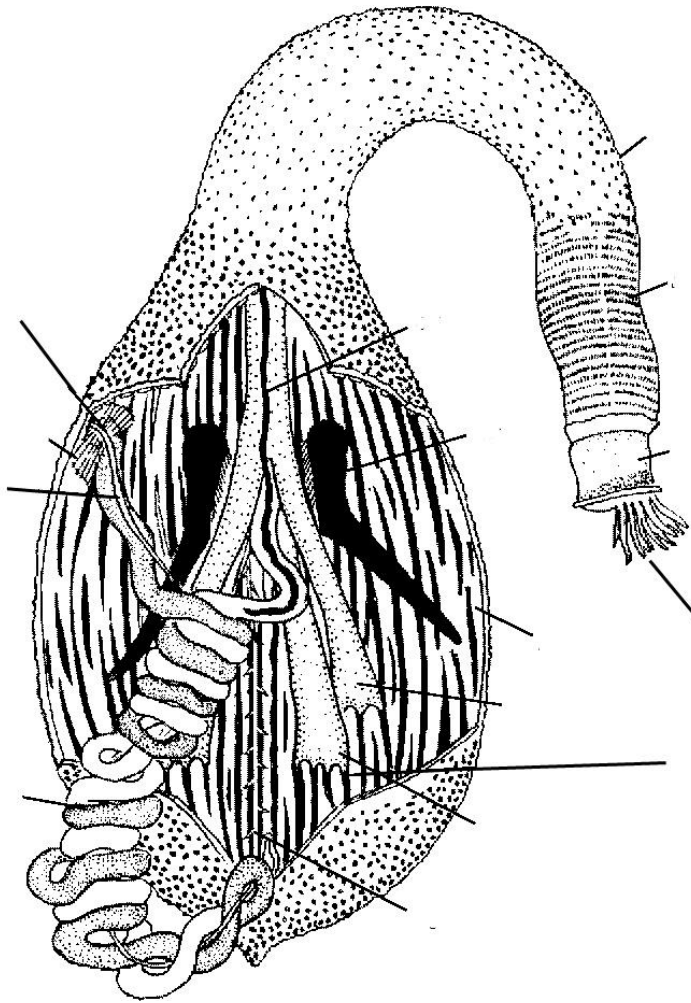


Рис. 1. Схема будови сипункуліди

Загальна характеристика типу

Особливості зовнішньої будови

Внутрішня будова

Розмноження, розвиток

Поширення, значення

Класифікація
