

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет
Кафедра біології та методики навчання біології

Говорун Олександр Володимирович

**ЗООЛОГІЯ.
БЕЗХРЕБЕТНІ ТВАРИНИ**
Друге, доповнене видання

Методичні вказівки до самостійної роботи



Суми

СумДПУ імені А.С. Макаренка

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.

Зоологія. Безхребетні тварини. 2-ге вид. перероб і допов.: Методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія денної та заочної форм навчання / О. В. Говорун; Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2023. 54 с.

Методичні вказівки містять інструктивно-методичні розробки до самостійної роботи з навчального курсу «Зоологія» за розділом «Безхребетні тварини». До кожного із занять, передбачених робочою програмою, наведено тему, рекомендації до самостійної теоретичної підготовки, контрольні питання. Крім того, вказівки містять список інформаційних джерел, рекомендованих для вивчення курсу.

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

Передмова	4
Вступ	5
Загальний план будови окремих груп тварин.....	9
Тема 1. Протисти (Protista).....	9
Тема 2. Тип Губки (Porifera).....	14
Тема 3. Тип Кишковопорожнинні (Coelenterata).....	17
Тема 4. Тип Плоскі черви (Plathelminthes).....	21
Тема 5. Тип Нематоди (Nematoda).....	26
Тема 6. Тип Кільчасті черви (Annelida).....	31
Тема 7. Тип Членистоногі (Arthropoda).....	37
Тема 8. Тип Молюски (Mollusca).....	44
Тема 9. Тип Голкошкірі (Echinodermata).....	49
Перелік рекомендованих інформаційних джерел.....	53

ПЕРЕДМОВА

Організація самостійної роботи студентів як невід'ємної частини навчального процесу, що сприяє поглибленню й розширенню знань, посиленню інтересу до пізнавальної діяльності, формуванню творчої особистості спеціаліста, здатного до самовдосконалення та самоосвіти, є вкрай актуальним питанням змісту процесу навчання у ВНЗ.

Зміст самостійної роботи студента полягає в науково обґрунтованій системі дидактично та методично оформленого навчального матеріалу і визначається з урахуванням структурно-логічної схеми підготовки фахівців, яку відображено в освітньо-професійній програмі та робочому навчальному плані.

Метою самостійної роботи студента є забезпечення засвоєння в повному обсязі навчальної програми шляхом свідомого закріплення, поглиблення й систематизації набутих теоретичних знань, а також опанування навичок роботи з навчальною та науково-методичною літературою, вміння вільно орієнтуватися в інформаційному просторі.

Під час самостійної роботи студенти мають змогу краще використати свої індивідуальні здібності. До того ж самостійна робота здійснює й виховний вплив на студентів, сприяючи формуванню та розвитку необхідних моральних якостей.

Запропоновані у методичних вказівках завдання для самостійної роботи студентів складені відповідно до навчальної програми з курсу «Зоологія» (розділ – «Зоологія безхребетних»). Завдання складені до окремих тем теоретичного курсу, що зумовлює роботу студентів протягом всього терміну навчання. Це дає змогу розвинути вміння й навички аналізувати та узагальнювати навчальний матеріал, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

Мета даних методичних рекомендацій полягає у тому, щоб допомогти студентам активно та цілеспрямовано набути нових знань та вмінь при вивченні розділу «Безхребетні тварини» без безпосередньої участі викладачів.

ВСТУП

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: особливості організації прокаріотичної та еукаріотичної клітин. Особливості організації та функціонування тваринної клітини порівняно з іншими еукаріотами. Клітинний, тканинний та організмовий рівні організації представників тваринного світу. Особливості організації поверхневого апарату тваринної клітини. Підмембранні комплекси. Цитоскелет (мікрофіламенти та мікротрубочки), його функції. Цитоплазма тваринної клітини та її основні структури. Організація спадкового матеріалу. Механізми поглинання тваринною клітиною поживних речовин (фагоцитоз, піноцитоз тощо). Загальні уявлення про клітинний цикл. Основні механізми поділу тваринної клітини (мітоз та його різновиди; мейоз).

Одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні тварини. Особливості будови та основні типи тваринних тканин, їхні функції. Поняття про органи та системи органів. Основні системи органів тварин та їхнє значення для забезпечення нормальної життєдіяльності організмів. Поняття про нервову та гуморальну регуляцію життєвих функцій тварин та їхній взаємозв'язок. Імунітет та його види. Загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі тварин. Поняття про аеробне та анаеробне дихання. Автотрофні, гетеротрофні та міксотрофні організми. Виведення продуктів обміну речовин з організмів (процеси екскреції). Підтримання гомеостазу як необхідна умова існування організмів.

Розмноження як необхідна умова безперервності існування життя. Форми розмноження тварин. Нестатеве та вегетативне розмноження, їхнє біологічне значення. Статеве розмноження та його форми. Партеногенез та поліембріонія. Кон'югація та її біологічне значення. Будова та процеси формування статевих клітин. Роздільностатеві та гермафродитні тварини. Запліднення та його форми. Етапи індивідуального розвитку тварин. Ембріональний період розвитку тварин та його етапи (дробіння, утворення бластули, гастрული, диференціація тканин та органів – процеси гістогенезу та органогенезу). Постембріональний) розвиток тварин, його типи. Явище регенерації та його біологічне значення. Поняття про життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування різних поколінь у життєвому циклі тварин (явища метагенезу та гетерогонії), біологічне значення цього явища. Чергування диплоїдної та гаплоїдної фаз у ядерних циклах тварин. Типи ядерних циклів.

Поняття про штучні (формальні) та природні (філогенетичні) класифікації організмів. Сучасні проблеми класифікації організмів. Ознаки, яким приділяють найбільшу увагу при класифікації великих систематичних груп (царств, типів, відділів). Сучасна концепція виду. Різноманітність тваринного світу. Основні середовища мешкання тварин та адаптації до них. Поняття про адаптивну радіацію.

Контрольні питання:

1. Які середовища існування тварин?
2. Що таке життєва форма в тварин? Наведіть приклади.
3. Де відбувається обмін речовин в одноклітинних тварин? Які особливості обміну речовин у багатоклітинних тварин?
4. Що таке порожнина тіла у тварин? Які типи порожнин тіла у тварин вам відомі? Які їх особливості?
5. Які способи розмноження тварин вам відомі? Наведіть приклади.
6. Які види запліднення характерні для тварин?
7. Що таке партеногенез?
8. Що таке життєвий цикл? Чим прості життєві цикли тварин відрізняються від складних?
9. Що таке індивідуальний розвиток? Які періоди виділяють в процесі індивідуального розвитку багатоклітинних тварин?
10. Які типи розвитку притаманні тваринам? Наведіть приклади.
11. Чим відрізняються прямий та непрямий типи розвитку тварин? Яке їх біологічне значення?
12. Що таке регенерація? Яке її біологічне значення?
13. Що таке симетрія тіла? Які типи симетрії тіла характерні для тварин? Наведіть приклади.
14. Які завдання систематики тварин? Які систематичні одиниці використовуються у систематиці тварин?
15. Що таке штучна і природна системи організмів?
16. Які назви тварин вважають науковими? Наведіть приклади.
17. Які ознаки використовують для сучасної класифікації організмів?
18. Які групи тварин виділяють за способом живлення?
19. З чим пов'язане виникнення радіальної та білатеральної симетрії?

Тестовий контроль знань:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Тваринам притаманні тканини: | г) променева. |
| а) основні; | 3. Тваринам, які ведуть активний |
| б) механічні; | спосіб життя, притаманна симетрія: |
| в) нервові; | а) радіальна; |
| г) сполучні; | б) двобічна; |
| д) епітеліальні; | в) білатеральна; |
| е) провідні. | г) променева. |
| 2. Тваринам, які ведуть | 4. Тварини належать до еукаріотів |
| прикріплений спосіб | тому, що їх клітини мають: |
| притаманна симетрія: | а) плазматичну мембрану; |
| а) радіальна; | б) клітинну стінку; |
| б) двобічна; | в) ядро; |
| в) білатеральна; | г) комплекс Гольджі; |

- д) ендоплазматичну сітку;
- е) рибосоми.

5. Організми, які споживають готові органічні сполуки – це:

- а) гетеротрофи;
- б) автотрофи;
- в) міксотрофи;
- г) хемотрофи;
- д) фототрофи;
- е) сапротрофи.

6. Розмноження, яке здійснюється за допомогою багатоклітинних частин організму, називають:

- а) статевим;
- б) вегетативним;
- в) нестатевим;
- г) партеногенезом;
- д) інцистуванням;
- е) кон'югацією.

7. Відновлення організмом ушкоджених або втрачених частин – це:

- а) партеногенез;
- б) регенерація;
- в) кон'югація;
- г) копуляція;
- д) поліембріонія.

8. Тип розвитку організмів, за якого новонароджена особина подібна до дорослої, називають:

- а) прямим;
- б) непрямим;
- в) партеногенезом;
- г) поліембріонією;
- д) ембріональним;
- е) постембріональним.

9. Тип розвитку організмів, за якого новонароджена особина не схожа на дорослу, називають:

- а) прямим;
- б) непрямим;
- в) партеногенезом;
- г) поліембріонією;
- д) ембріональним;
- е) постембріональним.

10. Організми, здатні створювати органічні сполуки з неорганічних, називають:

- а) гетеротрофами;
- б) автотрофами;
- в) хижаками;
- г) міксотрофами;
- д) хемотрофами;
- е) фототрофами.

11. Кров, насичену киснем, називають:

- а) венозною;
- б) артеріальною;
- в) гемолімфою;
- г) порожнинною рідиною;
- д) клітинним соком.

12. Залози внутрішньої секреції утворюють:

- а) ферменти;
- б) гормони;
- в) алкалоїди;
- г) вітаміни;
- д) фітонциди;
- е) антитіла.

13. Відростки нервових клітин, оточені спільною оболонкою – це:

- а) нервові вузли;
- б) нерви;
- в) аксони;
- г) дендрити;
- д) ганглії.

14. Розвиток організму з незаплідненої яйцеклітини – це:

- а) онтогенез;
- б) партеногенез;
- в) ембріогенез;
- г) поліембріонія;
- д) симбіогенез.

15. Тільки у клітинах тварин зустрічаються:

- а) скоротливі вакуолі;
- б) вакуолі з клітинним соком;
- в) травні вакуолі;
- г) джгутики;
- д) війки;
- е) псевдоподії.

16. У клітинах тварин запасуються полісахариди:

- а) крохмаль;
- б) багрянковий крохмаль;
- в) хітин;
- г) глікоген;
- д) парамілон;
- е) целюлоза.

17. Видів тварин, які зараз існують на нашій планеті, відомо близько:

- а) 100 тис.;
- б) 250 тис.;
- в) 330 тис.;
- г) 500 тис.;
- д) 2 млн.;
- е) 6 млн.

18. Вегетативне розмноження тварин може відбуватись шляхом:

- а) партеногенезу;
- б) брунькування;
- в) фрагментації;
- г) поділу навпіл;
- д) спороутворення.

19. Складний життєвий цикл притаманний:

- а) амебі протею;

- б) евглені зеленій;
- в) дощовому черв'яку;
- г) гідрі;
- д) аурелії;
- е) вірна відповідь відсутня.

20. Простий життєвий цикл притаманний:

- а) жуку-оленю;
- б) евглені зеленій;
- в) річковому раку;
- г) дафнії;
- д) молочно-білій планарії;
- е) Вірна відповідь відсутня.

21. Рефлекс – це реакція на подразники, яка відбувається:

- а) тільки за участю нервової системи;
- б) тільки без участі нервової системи;
- в) як за участю нервової системи, так і без її участі;
- г) вірна відповідь відсутня.

22. Вторинна порожнина тіла притаманна представникам типів:

- а) плоскі черви;
- б) нематоди;
- в) кільчасті черви;
- г) молюски;
- д) членистоногі;
- е) голкошкірі.

23. Первинна порожнина тіла притаманна представникам типів:

- а) плоскі черви;
- б) нематоди;
- в) кільчасті черви;
- г) молюски;
- д) членистоногі;
- е) кишквопорожнинні.

24. Змішана порожнина тіла притаманна представникам типів:
 а) плоскі черви;
 б) нематоди;
 в) кільчасті черви;
 г) молюски;
 д) членистоногі;
 е) кишковопорожнинні.
25. Статеве розмноження паразитів відбувається в організмі хазяїна:
 а) першого проміжного;
 б) другого проміжного;
 в) остаточного;
 г) резервуарного;
 д) вірна відповідь відсутня.
26. Нестатеве розмноження паразитів відбувається в організмі хазяїна:
 а) першого проміжного;
 б) другого проміжного;
 в) остаточного;
 г) резервуарного;
 д) вірна відповідь відсутня.
27. Розвиток паразитів може відбуватися в організмі хазяїна:
 а) першого проміжного;
 б) другого проміжного;
 в) остаточного;
- г) резервуарного;
 д) вірна відповідь відсутня.
28. Променева (радіальна) симетрія притаманна:
 а) плоским червам;
 б) нематодам;
 в) кільчастим червам;
 г) двостулковим молюскам;
 д) черевоногим молюскам;
 е) кишковопорожнинним.
29. Двобічна (білатеральна) симетрія притаманна:
 а) членистоногим;
 б) нематодам;
 в) кільчастим червам;
 г) головоногим молюскам;
 д) війчастим червам;
 е) кишковопорожнинним.
30. Порожнина тіла у тварин – це простір:
 а) всередині дихальної системи;
 б) всередині кровоносної системи;
 в) всередині травної системи;
 г) між внутрішніми органами;
 д) всередині тіла кишковопорожнинних;
 е) всередині тіла губок.

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ОКРЕМИХ ГРУП ТВАРИН

ТЕМА 1. ПРОТИСТИ (Protista)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: особливості організації та функціонування організму одноклітинних тварин порівняно з багатоклітинними. Ускладнення будови протистів у межах клітинного рівня організації (урізноманітнення органел, виникнення систем органел). Набір органел необхідних для здійснення тваринних функцій (органели руху, скоротливі та травні вакуолі, екструсоми, цитостом тощо). Особливості організації цитоскелету одноклітинних тварин. Унікальне явище серед еукаріотів – ядерний дуалізм. Функції вегетативного та генеративного ядер. Способи пересування одноклітинних тварин (амебоїдний, джгутиковий,

війчастий, метаболічний). Типи псевдоподій, механізм їхнього утворення, функції. Особливості функціонування джгутиків та війок. Типи живлення одноклітинних тварин, структури, які забезпечують поглинання, перетравлення їжі та екскрецію. Подразливість у протистів. Способи розмноження протистів. Кон'югація в інфузорій та її біологічне значення. Типи життєвих циклів протистів. Місце редукційного поділу у життєвому циклі різних груп протистів. Явище зміни хазяїв у життєвому циклі паразитичних протистів. Поняття про остаточних, проміжних та резервуарних хазяїв. Поняття про трансмісивні захворювання та природну осередкованість трансмісивних захворювань. Інцистування та його біологічне значення. Проблеми класифікації одноклітинних еукаріотів. Середовища мешкання протистів та адаптації до них

Контрольні питання:

1. Які характерні риси протистів?
2. Які середовища мешкання протистів? Які адаптації вони мають до життя в тому чи іншому середовищі?
3. Які особливості будови клітини протистів?
4. Які органели притаманні клітинам протистів?
5. Які типи ядер зустрічаються в клітинах протистів? Які їх функції?
6. Яка будова та функції травної та скоротливої вакуолей?
7. Які типи живлення характерні для протистів?
8. Як у протистів здійснюється газообмін?
9. Які органели руху зустрічаються у протистів? Яка їх будова?
10. Що таке фагоцитоз та піноцитоз? Як здійснюються ці процеси в протистів?
11. Що собою становить оболонка клітин протистів?
12. Як і завдяки чому забезпечується подразливість у протистів? Що таке таксиси?
13. Як протисти можуть переносити періоди несприятливих умов існування?
14. Яке біологічне значення процесу інцистування?
15. Які способи розмноження спостерігають у протистів?
16. Як у протистів може відбуватись статевий процес?
17. Що таке мутуалізм? Які групи протистів здатні вступати в мутуалістичні відносини з іншими організмами?
18. Який організм є збудником малярії? Як перебігає малярія в людини?
19. Як відбувається життєвий цикл малярійного плазмодія? Як малярійний плазмодій потрапляє в організм людини?
20. Що таке метагенез? Наведіть приклади.
21. В які типи симбіозу можуть вступати протисти з іншими організмами. Наведіть приклади.
22. Що таке ядерний цикл? Які типи ядерних циклів спостерігають у протистів? Наведіть приклади.
23. Чим характеризується життєвий цикл форамініфер?
24. Які типи псевдоподій зустрічаються в протистів? Які їхні функції?
25. У клітинах яких протистів присутні ядра різних типів? Які їх функції?

26. Що таке автогамія? Яке біологічне значення цього процесу?
27. Що таке остаточний, проміжний та резервуарний хазяї? Наведіть приклади.
28. Що таке ядерний дуалізм? Яке його біологічне значення?
29. Що таке кон'югація в інфузорій? Яке біологічне значення цього процесу?
30. Що таке екструсоми? Які їхні функції?
31. Що таке пелікула? Яка її будова та функції?
32. Що таке енергіда? Наведіть приклади моно- та поліенергідних клітин протистів.
33. Що таке шизогонія? Яким протистам притаманний цей процес?
34. В яких формах може здійснюватись статевий процес у протистів?
35. Які структури забезпечують процес фотосинтезу у протистів?
36. Що таке кінетопласт? Які функції цієї органели?
37. Які протисти не мають мітохондрій? Чим це спричинено?
38. Які захворювання називають трансмісивними? Наведіть приклади.
39. Яких паразитів називають облігатними, а яких – факультативними? Наведіть приклади.
40. Що спільного та відмінного в будові клітин одноклітинних і багатоклітинних тварин?
41. В яких протистів клітина має найбільш складну організацію? Відповідь обґрунтуйте.

Тестовий контроль знань:

1. Оокінета в малярійного плазмодія утворюється в:
 - а) клітинах печінки людини;
 - б) еритроцитах людини;
 - в) плазмі крові людини;
 - г) шлунці комара;
 - д) гемолімфі комара.
2. Ундулююча мембрана – утвір, що виконує функцію:
 - а) захоплення їжі;
 - б) енергетичну;
 - в) захисну;
 - г) локомоторну;
 - д) опорну.
3. Інвазійна стадія у малярійного плазмодія – це:
 - а) мікрогамонт;
 - б) зигота;
 - в) сизигій;
 - г) спорозоїт;
 - д) макрогамонт;
 - е) мерозоїт.
4. Нестатеве розмноження у споровиків здійснюється шляхом:
 - а) спорогонії (шляхом якої утворюються спорозоїти);
 - б) кон'югації;
 - в) копуляції;
 - г) шизогонії;
 - д) брунькування.
5. Життєвий цикл з чергуванням поколінь, які розмножуються статевим і нестатевим шляхом, притаманний:
 - а) голим амебам;
 - б) черепашковим амебам;
 - в) форамініферам;
 - г) евгленам;
 - д) трипанозомам;

е) малярійному плазмодію.

6. Стадії розвитку малярійного плазмодія, які він проходить в еритроцитах, це:

- а) мерозоїт;
- б) оокінета;
- в) сизигій;
- г) спорозоїт;
- д) шизонт.

7. Нестатеве розмноження малярійного плазмодія в організмі комара відбувається шляхом:

- а) спорогонії;
- б) шизогонії;
- в) брунькування;
- г) ендодіогенії;
- д) поділу клітини навпіл.

8. Напад пропасниці у хворих на малярію співпадає з:

- а) процесом шизогонії в клітинах печінки;
- б) процесом шизогонії в еритроцитах;
- в) виходом мерозоїтів з еритроцитів;
- г) утворенням мікро- та макрогамонтів;
- д) проникненням мерозоїтів в еритроцити.

9. Черепашкові амеби мешкають у:

- а) крові людини;
- б) морях;
- в) прісних водоймах;
- г) ґрунті;
- д) судинах рослин.

10. Розвиток малярійного плазмодія в організмі проміжного хазяїна завершується на стадії:

- а) мерозоїта;
- б) шизонта;

- в) спорозоїта;
- г) мікро- та макрогамонта;
- д) оокінети.

11. Псевдоподії форамініфер – це:

- а) ретикулоподії;
- б) філоподії;
- в) аксоподії;
- г) лобоподії;
- д) міксоподії.

12. У малярійного плазмодія перша шизогонія після проникнення в організм людини відбувається в:

- а) еритроцитах;
- б) плазмі крові;
- в) клітинах печінки;
- г) клітинах епітелію кишечника;
- д) клітинах селезінки.

13. Метагенез – це чергування поколінь:

- а) які розмножуються статевим і нестатевим шляхом;
- б) роздільностатевого й партеногенетичного;
- в) роздільностатевого й гермафродитного;
- г) партеногенетичного й гермафродитного;
- д) нестатевого й гермафродитного.

14. Спорозоїт кров'яних споровиків – це:

- а) стадія, яка передуює статевому розмноженню;
- б) стадія, яка передуює шизогонії;
- в) стадія, яка передуює спорогонії;
- г) стадія, яка утворюється внаслідок шизогонії;
- д) стадія, яка утворюється внаслідок спорогонії.

15. Кінетопласт – це:

- а) органела руху;
- б) базальне тіло джгутика;
- в) базальне тіло війки;
- г) органела захисту;
- д) скупчення ДНК у спеціалізованій частині велетенської мітохондрії.

16. Скоротлива вакуоля не виконує функції:

- а) осморегуляції;
- б) виділення продуктів обміну речовин;
- в) локомоторну;
- г) дихальну;
- д) гідрокінетичну.

17. До складу черепашок форамініфер не входить:

- а) псевдохітин;
- б) CaCO_3 ;
- в) SiO_2 ;
- г) SrSO_4 ;
- д) целюлоза.

18. В еритроцитах людини малярійний плазмодій проходить стадії:

- а) оокінети;
- б) спороцисти;
- в) шизонта;
- г) трофозоїта;
- д) спорозоїта.

19. Продукт фотосинтезу у евглени зеленої:

- а) крохмаль;
- б) параміл;
- в) ламінарин;
- г) глікоген;
- д) целюлоза.

20. Розвиток малярійного плазмодія в організмі остаточного хазяїна завершується на стадії:

- а) мерозоїта;
- б) оокінети;
- в) шизонта;
- г) спорозоїта;
- д) мікрогамонта.

21. Організм, в якому відбувається статеве розмноження паразита, має назву:

- а) остаточного хазяїна;
- б) проміжного хазяїна;
- в) резервуарного хазяїна;
- г) носія;
- д) переносника.

22. Кінетосома – це:

- а) вільна частина джгутика;
- б) частина джгутика, що розташована в цитоплазмі;
- в) скупчення ДНК в спеціалізованій частині велетенської мітохондрії;
- г) перетинка, що сполучає джгутик з тілом клітини;
- д) виріст клітини, який сполучає її з черепашкою.

23. Аутогамія – це процес:

- а) злиття ядер в межах однієї клітини;
- б) обмін ядрами між двома клітинами в процесі кон'югації;
- в) злиття чоловічої та жіночої гамет, які подібні за розмірами;
- г) злиття чоловічої та жіночої гамет, які розрізняються за розмірами;
- д) розвитку організму з незаплідненої яйцеклітини.

24. Процес злиття чоловічої та жіночої гамет, які мають однакові розміри, називають:

- а) ізогамією;
- б) гетерогамією;
- в) оогамією;

- г) аутогамією;
- д) партеногенезом.

25. Ядерний цикл, більша частина якого припадає на гаплоїдні клітини, а диплоїдна лише зигота:

- а) відбувається з гаметиною редукцією;
- б) відбувається із зиготичною редукцією;
- в) відбувається з проміжною редукцією;
- г) простий;
- д) складний.

26. Ядерний цикл, більша частина якого припадає на диплоїдні клітини, а гаплоїдні лише гамети:

- а) відбувається з гаметиною редукцією;
- б) відбувається із зиготичною редукцією;
- в) відбувається з проміжною редукцією;
- г) простий;
- д) складний.

27. Ядерний цикл, у якому гаплоїдна та диплоїдна фази займають приблизно рівні частини:

- а) відбувається з гаметиною редукцією;
- б) відбувається із зиготичною редукцією;
- в) відбувається з проміжною редукцією;
- г) простий;
- д) складний.

28. Евглена зелена належить до:

- а) автотрофів;
- б) гетеротрофів;
- в) міксотрофів;
- г) сапротрофів;
- д) коменсалів.

29. Скоротливих вакуолей зазвичай не мають протисти, які мешкають у:

- а) морях;
- б) організмах тварин;
- в) ґрунті;
- г) прісних водоймах;
- д) організмах рослин.

30. Внутрішньоклітинний скелет радіолярій складається з:

- а) SrSO_4 ;
- б) SiO_2 ;
- в) CaCO_3 ;
- г) псевдохітину;
- д) целюлози.

ТЕМА 2. ТИП ГУБКИ (Porifera)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: губки – одні з найпримітивніших груп багатоклітинних тварин. Дотканинний рівень організації: диференціація та різноманітність клітинних елементів, відсутність сформованих тканин та багатоклітинних органів. Слабка інтегрованість організму губок: здійснення різноманітних життєвих функцій на клітинному рівні. Рівні ускладнення організації: аскон, сикон, лейкон. Типи скелету губок. Особливості живлення губок як фільтраторів. Подразливість губок за умов відсутності нервової системи. Статеве та вегетативне розмноження губок. Особливості постембріонального розвитку губок, типи личинок (паренхімула, амфібластула). Середовища мешкання губок.

Контрольні питання:

1. Дайте характеристику багатоклітинним тваринам.
2. Що таке онтогенез? На які періоди поділяється онтогенез багатоклітинних тварин?
3. Що таке зародкові листки? Які зародкові листки закладаються в процесі ембріогенезу тварин?
4. Які ознаки притаманні представникам типу Губки?
5. Які середовища мешкання губок? Які адаптації спостерігають у губок до середовища їхнього мешкання?
6. Які типи клітин є у губок? Які їх функції?
7. З яких шарів складається тіло губок?
8. Які типи будови спостерігають у губок? Охарактеризуйте їх.
9. Які типи клітин входять до складу пінакодерми?
10. Які типи клітин входять до складу хоанодерми?
11. Що таке оскулюм та парагастральна порожнина? Які їх функції?
12. Яким чином губки реагують на подразники довкілля?
13. Які типи скелету притаманні губкам?
14. Що таке мезохіл? Які типи клітин зустрічаються в мезохілі?
15. Завдяки чому губки здатні до регенерації?
16. Які способи розмноження притаманні губкам?
17. Які типи личинок зустрічаються в губок? Які особливості їх будови?
18. Що таке гемула? Яким чином здійснюється внутрішнє брунькування в губок?
19. Яким чином відбувається живлення губок? Як губки перетравлюють їжу?
20. Чи є в губок тканини й органи? Відповідь обґрунтуйте.
21. З якими організмами можуть вступати в симбіоз губки? Яке значення такого співіснування?
22. Як у губок здійснюється метаморфоз?

Тестовий контроль знань:

1. До складу стінок тіла губок входять:
 - а) пінакодерма;
 - б) мезоглея;
 - в) мезохіл;
 - г) хоанодерма;
 - д) епідерма.
2. Клітини, які створюють течію води в тілі губок називають:
 - а) пінакоцитами;
 - б) амебоцитами;
 - в) хоаноцитами;
 - г) коленцитами;
 - д) спонгіоцитами.
3. Губки здатні розмножуватись:
 - а) лише вегетативно;
 - б) лише статевим шляхом;
 - в) як статевим шляхом, так і вегетативно;
 - г) як вегетативно, так і шляхом партеногенезу;
 - д) вегетативно, статевим шляхом та шляхом партеногенезу.

4. Різні типи будови губок мають назву:

- а) аскон;
- б) сцифістома;
- в) сикон;
- г) лейкон;
- д) стробіла.

5. Зовнішній та внутрішній шари клітин у губок розділені:

- а) базальною мембраною;
- б) м'язовими волокнами;
- в) мезоглеєю;
- г) мезохілом;
- д) центральною капсулою.

6. Зимуюча брунька бодяги має назву:

- а) амфібластула;
- б) паренхімула;
- в) планула;
- г) гемула;
- д) ефіра.

7. Личинки губок мають назву:

- а) паренхімула;
- б) планула;
- в) амфібластула;
- г) гастрюла;
- д) велігер.

8. Парагастральна порожнина губок, побудованих за типом аскон, вистелена:

- а) пінакоцитами;
- б) амебоцитами;
- в) хоаноцитами;
- г) коленцитами;
- д) спонгіоцитами.

9. Джгутикові камери губок вистелені:

- а) пороцитами;

- б) пінакоцитами;
- в) амебоцитами;
- г) коленцитами;
- д) хоаноцитами.

10. Скелет губок закладається в:

- а) пінакодермі;
- б) хоанодермі;
- в) мезохілі;
- г) джгутикових камерах;
- д) порових каналцях.

11. Оболонка гемули бодяги складається з:

- а) спонгінового шару;
- б) міросклер;
- в) двох спонгінових шарів;
- г) двох спонгінових шарів та міросклер;
- д) вапнякового шару.

12. Гемула здійснює функції:

- а) статевого розмноження;
- б) вегетативного розмноження;
- в) переживання несприятливих періодів;
- г) розселення;
- д) зараження нових хазяїв.

13. Парагастральна порожнина губок, побудованих за типом сикон, вистелена:

- а) пороцитами;
- б) пінакоцитами;
- в) хоаноцитами;
- г) спонгіоцитами;
- д) міоцитами.

14. У губок, які побудовані за типом лейкон, хоаноцити:

- а) знаходяться в зовнішньому шарі клітин;
- б) вистеляють парагастральну порожнину;

- в) розкидані в мезохілі;
- г) вистеляють привідні каналці;
- д) вистеляють джгутикові камери.

15. Оскулюм – отвір, через який:
- а) надходить вода з поживними речовинами;
 - б) виводиться вода з неперетравленими рештками їжі;
 - в) виводяться гамети;
 - г) надходять гамети;
 - д) виводяться гемули.

16. Основу гемули клітини складають:
- а) амебоцити;
 - б) хоаноцити;
 - в) пінакоцити;
 - г) коленцити;
 - д) міоцити.

17. Губки не мають:
- а) диференційованих клітин;
 - б) диференційованих тканин;
 - в) органів;
 - г) гастроваскулярної системи;
 - д) парагастральної порожнини.

18. У губок, побудованих за типом сикон, хоаноцити:

- а) знаходяться в зовнішньому шарі клітин;
- б) вистеляють парагастральну порожнину;
- в) розкидані в мезохілі;
- г) вистеляють привідні каналці;
- д) вистеляють джгутикові камери.

19. Губки здатні розмножуватися:

- а) лише статевим шляхом;
- б) лише вегетативно;
- в) як вегетативно, так і статевим шляхом;
- г) вегетативно, так і партеногенетично;
- д) виключно партеногенетично.

20. Парагастральна порожнина тіла в губок, побудованих за типом лейкон, вистелена:

- а) амебоцитами;
- б) хоаноцитами;
- в) пороцитами;
- г) пінакоцитами;
- д) коленцитами.

ТЕМА 3. ТИП КИШКОВОПОРОЖНИННІ (Coelenterata)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: кишквопорожнинні – двошарові тварини. Формування примітивних тканин. Особливості організації кишквопорожнинних: радіальна симетрія, двошаровість, клітинний склад епі- та гіподерми. Життєві цикли кишквопорожнинних (з чергуванням статевого та нестатевого поколінь (метагенез), та без чергування поколінь). Середовища існування кишквопорожнинних. Формування двох життєвих форм – поліпів (нестатевого покоління) та медуз (статевого покоління) – як наслідок пристосування до сидячого та активного способу життя. Ускладнення організації медуз порівняно з поліпами: ускладнення мускулатури, формування гастро-васкулярної (кишково-судинної) системи, нервових гангліїв, органів чуття. Редукція одного з поколінь (явище гіпогенезу) у життєвому циклі кишквопорожнинних. Значення формування нервової системи для можливості ускладнення

організації кишковопорожнинних. Мономорфні (без диференціації особин) та поліморфні (з диференціацією особин залежно від виконуваних функцій) колонії кишковопорожнинних. Ускладнення організації нервової системи медуз порівняно з поліпами. Особливості живлення кишковопорожнинних (поєднання порожнинного та внутрішньоклітинного травлення), замкненість травної системи кишковопорожнинних. Класифікація кишковопорожнинних. Ускладнення організації сцифоїдних медуз порівняно з гідроїдними, а коралових поліпів – порівняно з гідроїдними та сцифоїдними. Формування внутрішнього чи зовнішнього скелету у коралових поліпів.

Контрольні питання:

1. Що спільного та відмінного в організації губок та кишковопорожнинних?
2. Який тип симетрії притаманний кишковопорожнинним? Чим він пояснюється?
3. Які життєві форми відомі у кишковопорожнинних? З яким способом життя вони пов'язані?
4. Які зародкові листки закладаються під час зародкового розвитку кишковопорожнинних?
5. Чим заповнений простір між зовнішнім та внутрішнім шарами клітин кишковопорожнинних?
6. Що спільного і відмінного у будові поліпів та медуз?
7. Чим характеризується нервова система кишковопорожнинних?
8. Які особливості процесів перетравлення їжі у кишковопорожнинних? Як неперетравлені рештки їжі виводяться з їх організму?
9. Які типи клітин є у зовнішньому шарі кишковопорожнинних? Які їхні функції?
10. Що собою становлять епітеліально-мускульні клітини гідри? Які їхні функції?
11. Як пересуваються поліпи?
12. Яка будова і функції жалких клітин? Які типи жалких клітин є в кишковопорожнинних?
13. Які типи реакцій спостерігають у кишковопорожнинних на дію подразників?
14. Завдяки чому в кишковопорожнинних здійснюється регенерація?
15. Який тип будови нервової системи у кишковопорожнинних? Чим відрізняється будова нервової системи поліпів і медуз?
16. Які органи чуття є в кишковопорожнинних?
17. Які типи перетравлення їжі притаманні кишковопорожнинним?
18. Які покоління чергуються в життєвому циклі кишковопорожнинних? Який тип життєвого циклу притаманний багатьом кишковопорожнинним?
19. Як пересуваються медузи? Який механізм їхнього руху?
20. Чим кишкова порожнина поліпів відрізняється від такої медуз?
21. Які типи тканин зустрічаються в кишковопорожнинних? Які їхні функції?

20. Охарактеризуйте життєвий цикл кишковопорожнинних. Яке біологічне значення метагенезу?
21. Які пристосування є у медуз для плавання у товщі води?
22. Чому кишковопорожнинних відносять до двошарових тварин?
23. Які варіанти життєвого циклу спостерігають у кишковопорожнинних?
24. Які типи особин входять до складу колоній гідрозоїв? Які їхні функції?
25. Що таке гастроваскулярна (кишково-судинна) система? Які її функції?
26. Які органи чуття є в медуз?
27. Які типи личинок зустрічаються серед кишковопорожнинних? Які особливості їхньої будови?
28. Що таке ропалії? Яка їх будова та функції?

Тестовий контроль знань:

1. Серед кишковопорожнинних зустрічаються види:
 - а) тільки одноклітинні;
 - б) тільки багатоклітинні;
 - в) тільки колоніальні;
 - г) тільки поодинокі;
 - д) як одноклітинні, так і багатоклітинні.
2. Кишковопорожнинним притаманна симетрія тіла:
 - а) променева;
 - б) двобічна;
 - в) радіальна;
 - г) симетрія тіла відсутня.
3. У процесі зародкового розвитку кишковопорожнинних закладається зародкових листків:
 - а) один;
 - б) два;
 - в) три;
 - г) чотири;
 - д) зародкові листки не закладаються.
4. У кишковопорожнинних закладаються:
 - а) екто-, мезо- та ентодерма;
 - б) екто- та мезодерма;
 - в) енто- та мезодерма;
 - г) екто- та ентодерма;
 - д) зародкові листки не закладаються.
5. Мезоглея –це:
 - а) похідна ектодерми;
 - б) похідна ентодерми;
 - в) продукт виділення клітин ектодерми;
 - г) продукт виділення клітин ентодерми;
 - д) похідна екто- та мезодерми;
 - е) продукт виділення клітин екто- та ентодерми.
6. Тільки у кишковопорожнинних зустрічаються клітини:
 - а) епітеліально-м'язові;
 - б) проміжні;
 - в) травні (епітеліально-м'язові гіподерми);
 - г) залозисті;
 - д) жалкі;
 - е) нервові.
7. Процеси регенерації забезпечують клітини:
 - а) епітеліально-м'язові;
 - б) проміжні;
 - в) травні (епітеліально-м'язові гіподерми);
 - г) залозисті;
 - д) жалкі;
 - е) нервові.

8. Кишквопорожнинним притаманне розмноження:

- а) тільки нестатеве;
- б) тільки статеве;
- в) тільки вегетативне;
- г) як статеве, так і нестатеве;
- д) як статеве, так і вегетативне;
- е) вірна відповідь відсутня.

9. Чергування у життєвому циклі статевого і нестатевого поколінь притаманне:

- а) гідри;
- б) аурелії;
- в) коренероту;
- г) актинії;
- д) кораловим поліпам;
- е) вірна відповідь відсутня.

10. Ураження здобичі та захист від хижаків у кишквопорожнинних забезпечують клітини:

- а) проміжні;
- б) епітеліально-м'язові;
- в) жалкі;
- г) травні (епітеліально-м'язові гіподерми);
- д) нервові;
- е) залозисті.

11. Жалкі клітини кишквопорожнинних беруть участь у:

- а) перетравленні їжі;
- б) захопленні здобичі;
- в) сприйнятті подразнення;
- г) захисті;
- д) вірна відповідь відсутня.

12. Перетравлювання їжі у гідри відбувається за допомогою клітин:

- а) залозистих;

б) травних (епітеліально-м'язових гіподерми);

- в) проміжних;
- г) жалких;
- д) нервових;
- е) епітеліально-м'язових.

13. Для гідри характерне травлення:

- а) тільки внутрішньоклітинне;
- б) тільки порожнинне;
- в) внутрішньоклітинне і порожнинне;
- г) позакишкове і внутрішньоклітинне;
- д) позакишкове, порожнинне та внутрішньоклітинне.

14. Сприйняття подразнень у поліпів здійснюють клітини:

- а) проміжні;
- б) епітеліально-м'язові;
- в) жалкі;
- г) травні;
- д) нервові;
- е) залозисті.

15. При регенерації різні типи клітин кишквопорожнинних утворюються з:

- а) залозистих;
- б) травних (епітеліально-м'язових гіподерми);
- в) проміжних;
- г) жалких;
- д) нервових;
- е) епітеліально-м'язових.

16. Вегетативне розмноження у кишквопорожнинних відбувається шляхом:

- а) фрагментації;
- б) утворення спор;
- в) брунькування;
- г) поділу навпіл;

д) вірна відповідь відсутня.

17. Кишквопорожнинним притаманна порожнина:

- а) первинна;
- б) вторинна;
- в) змішана;
- г) кишкова;
- д) вірна відповідь відсутня.

18. Кишквопорожнинні за способом живлення переважно:

- а) сапротрофи;
- б) фільтратори;
- в) паразити;
- г) хижаки;
- д) хемотрофи;
- е) фототрофи.

19. Жалкі клітини кишквопорожнинних розташовані:

- а) тільки у зовнішньому шарі клітин;
- б) тільки у мезоглеї;
- в) тільки у внутрішньому шарі клітин;
- г) як у зовнішньому шарі клітин, так і у внутрішньому;
- д) як у зовнішньому шарі клітин, так і у мезоглеї;
- е) у зовнішньому та внутрішньому шарах клітин, а також у мезоглеї.

20. Псевдоподії здатні утворювати клітини кишквопорожнинних:

- а) жалкі;
- б) проміжні;
- в) епітеліально-м'язові;
- г) нервові;
- д) травні (епітеліально-м'язові гіподерми);
- е) залозисті.

ТЕМА 4. ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ (Plathelminthes)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: плоскі черви – тришарові білатеральносиметричні тварини. Формування у плоских червів диференційованих систем органів: опорно-рухової, травної, видільної, нервової, статевої. Особливості організації покривів плоских червів (війчастий епітелій турбеларій, тегумент паразитичних плоских червів та шари непосмугованих м'язів). Відсутність порожнини тіла. Поліфункціональність сполучної тканини, що заповнює проміжки між внутрішніми органами (опорна, накопичувальна, розподільна, захисна, видільна). Замкнений тип будови травної системи плоских червів, відсутність травної системи у деяких паразитичних плоских червів (цестод, амфілінід, гірокотилід). Типи харчування плоских червів (хижаки, паразити тварин та людини тощо). Будова та функції протонефридальної нервової системи (видільна, осморегуляторна). Ускладнення нервової системи у межах типу: від дифузної деяких війчастих червів (безкишечних) до формування ортогону, диференційованого на центральну (головний мозок та поздовжні нервові стовбури) та периферичну частини. Гермафродитна статеві система (вторинно може виникати роздільностатевість, як-от у шистозом), внутрішнє запліднення. Особливості постембріонального розвитку плоских червів: прямий (у багатьох війчастих червів), непрямий (у морських багатогіллястокишкових турбеларій, паразитичних плоских червів). Життєві цикли плоских червів (прості – у

багатьох турбеларій, складні – з чергуванням статевого й нестатевих поколінь та зміною хазяїв, як от у трематод та деяких цестод). Середовища мешкання плоских червів, пристосування паразитичних плоских червів до екто- та ендопаразитизму. Спрощення організації паразитичних видів порівняно з вільноживучими.

Контрольні питання:

1. Які характерні риси притаманні представникам типу Плоскі черви?
2. Який тип симетрії притаманний плоским червам? Чим він визначається?
3. Які зародкові листки закладаються під час ембріонального розвитку плоских червів? Які органи та їх системи з них формуються?
4. Що таке шкірно-м'язовий мішок? Яка його будова та функції в плоских червів?
5. Яка тканина заповнює проміжки між внутрішніми органами плоских червів? Які її функції?
6. Які системи органів наявні у плоских червів? Які їх функції?
7. Які особливості будови травної системи у плоских червів? Чим живляться різні представники типу?
8. Чим представлені органи виділення у плоских червів? Яка їх будова та функції?
9. Як здійснюється газообмін у вільноживучих та паразитичних плоских червів?
10. Які способи руху притаманні плоским червам?
11. Що собою становить нервова система плоских червів? Чим її будова відрізняється від такої кишковопорожнинних?
12. Які органи чуття наявні у плоских червів? Чим визначається ступінь розвитку органів чуття у різних представників плоских червів?
13. Як розмножуються плоскі черви? Які особливості будови їх статевої системи?
14. Що таке гермафродити? Яке біологічне значення гермафродитизму?
15. Яке біологічне значення чергування проміжних та остаточних хазяїв у життєвому циклі паразитів?
16. Яка роль в життєвому циклі паразитів належить резервуарним хазяям?
17. Що таке гетерогонія? Яке її біологічне значення? Наведіть приклади.
18. Які класи входять до складу типу Плоскі черви? Дайте їм коротку характеристику.
19. Які ознаки характеризують представників класу Війчасті черви? Які середовища їх існування?
20. Які ознаки притаманні представникам класу Сисуни? Які середовища їх існування?
22. Що спільного та відмінного в будові покривів війчастих червів та сисунів?
23. Які особливості життєвого циклу сисунів?
24. Які функції різних фаз розвитку в життєвому циклі сисунів? Які особливості їх будови?

25. Чи може людина заразитись печінковим сисуном, з'ївши недостатньо просмажену печінку великої рогатої худоби, зараженої цим паразитом? Відповідь обґрунтуйте.
26. Які пристосування мають сисуни до паразитичного способу життя?
27. Що спільного та відмінного в життєвому циклі печінкового та котячого сисунів?
28. Яким чином відбувається зараження сисунами остаточної хазяїв?
29. Що спільного та відмінного в будові покривів трематод та цестод?
30. Як живляться стьожкові черви? Які пристосування вони для цього мають?
31. Як відбувається розмноження стьожкових червів? Чи зустрічається в стьожкових червів вегетативне розмноження? Відповідь обґрунтуйте.
32. Що таке фіна? Які особливості фін у різних видів цестод?
33. Які особливості процесу дихання представників класу Стьожкові черви?
34. Які особливості життєвого циклу цестод?
35. Які пристосування є в цестод до паразитичного способу життя?
36. Опишіть життєві цикли бичачого та свинячого ціп'яків. Що спільного та відмінного в будові цих цестод?
37. Що спільного та відмінного в життєвих циклах ціп'яків та стьожаків?
38. Для яких цестод людина слугує проміжним хазяїном?
39. Якої шкоди цестоди завдають організмові остаточної хазяїна?
40. Яким чином людина може заразитися різними видами цестод? Як цього можна запобігти?
41. Яка роль проміжних хазяїв у життєвому циклі паразитичних червів?
42. Що таке неотенія (педогенез)? Наведіть приклади.
43. Які особливості будови статевих систем цестод?

Тестовий контроль знань:

- | | |
|---|---|
| <p>1. Черевоногі молюски слугують проміжним хазяїном у життєвому циклі:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) печінкового сисуна; б) бичачого ціп'яка; в) ехінокока; г) стьожака широкого; д) котячого сисуна; е) молочно-білої планарії. | <p>е) стьожака широкого.</p> |
| <p>2. Прісноводні риби слугують проміжним хазяїном для:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) печінкового сисуна; б) котячого сисуна; в) бичачого ціп'яка; г) свинячого ціп'яка; д) ехінокока; | <p>3. На безхребетних тварин полює:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) печінковий сисун; б) молочно-біла планарія; в) бичачий ціп'як; г) свинячий ціп'як; д) котячий сисун; е) ехінокок. |
| <p>4. Травна система відсутня у:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) молочно-білої планарії; б) бичачого ціп'яка; в) свинячого ціп'яка; г) печінкового сисуна; д) ехінокока; е) котячого сисуна. | |

5. Людина може слугувати проміжним хазяїном для:

- а) печінкового сисуна;
- б) ехінокока;
- в) бичачого ціп'яка;
- г) стьожака широкого;
- д) котячого сисуна;
- е) молочно-білої планарії.

6. Прямий розвиток притаманний:

- а) котячому сисуну;
- б) ехінококу;
- в) свинячому ціп'яку;
- г) печінковому сисуну;
- д) молочно-білій планарії;
- е) бичачому ціп'яку.

7. Покриви тіла плоских червів – це:

- а) шар епітеліально-м'язових клітин;
- б) кутикула та шар епітелію;
- в) шкірно-м'язовий мішок;
- г) мантія;
- д) багатошаровий епітелій;
- е) одношаровий епітелій.

8. Пухка сполучна тканина, яка заповнює проміжки між внутрішніми органами плоских червів виконує функції:

- а) опорну;
- б) запасання поживних речовин;
- в) розподілу поживних речовин;
- г) рухову;
- д) накопичення продуктів обміну речовин;
- е) вірна відповідь відсутня.

9. Планарії дихають:

- а) зябрами;
- б) через покриви;
- в) легенями;
- г) трахеями;
- д) трахейними зябрами.

10. У процесі зародкового розвитку плоских червів закладається зародкових листків:

- а) два;
- б) три;
- в) один;
- г) чотири;
- д) зародкові листки не закладаються.

11. Плоскі черви:

- а) виключно гермафродити;
- б) переважно гермафродити;
- в) виключно роздільностатеві;
- г) переважно роздільностатеві;
- д) статеві не розмножуються.

12. Для плоских червів характерне запліднення:

- а) тільки перехресне;
- б) тільки самозапліднення;
- в) як перехресне запліднення, так і самозапліднення;
- г) тільки внутрішнє;
- д) тільки зовнішнє;
- е) як внутрішнє, так і зовнішнє.

13. До вільноживучих плоских червів належать:

- а) печінковий сисун;
- б) ехінокок;
- в) молочно-біла планарія;
- г) стьожак широкий;
- д) бичачий ціп'як;
- е) котячий сисун.

14. Молочно-біла планарія може рухатись:

- а) плавати за допомогою війок;
- б) повзати за рахунок скорочення м'язів шкірно-м'язового мішка;
- в) як плавати за допомогою війок, так і повзати за рахунок скорочення м'язів шкірно-м'язового мішка;

- г) плавати за допомогою пароподій;
- д) повзати за допомогою пароподій;
- е) веде прикріплений спосіб життя.

15. Молочно-біла планарія живиться:

- а) водоростями;
- б) дрібними безхребетними тваринами;
- в) кров'ю риб;
- г) вмістом кишечника людини;
- д) бактеріями;
- е) грибами.

16. Стьожкові черви відрізняються від сисунів:

- а) почленованим тілом;
- б) відсутністю кишечника;
- в) відсутністю нервової системи;
- г) наявністю органів виділення;
- д) наявністю органів прикріплення;
- е) роздільностатевістю.

17. Остаточним хазяїном для свинячого ціп'яка є:

- а) собака;
- б) свиня;
- в) людина;
- г) велика рогата худоба;
- д) прісноводні риби;
- е) вірна відповідь відсутня.

18. Фіна – це личинка:

- а) бичачого ціп'яка;
- б) свинячого ціп'яка;
- в) печінкового сисуна;
- г) молочно-білої планарії;
- д) ехінокока;
- е) котячого сисуна.

19. В організмі великої рогатої худоби можуть паразитувати:

- а) бичачий ціп'як;
- б) свинячий ціп'як;

- в) печінковий сисун;
- г) стьожак широкий;
- д) ехінокок;
- е) котячий сисун.

20. При питті сирі води із стоячих водойм людина може заразитися:

- а) стьожаким широким;
- б) печінковим сисуном;
- в) ехінококом;
- г) котячим сисуном;
- д) ціп'яком бичачим.

21. У плоских червів відсутні системи органів:

- а) нервова;
- б) дихальна;
- в) статева;
- г) видільна;
- д) кровоносна.

22. Тіло вкрите війками у статевозрілих особин:

- а) молочно-білої планарії;
- б) печінкового сисуна;
- в) бичачого ціп'яка;
- г) свинячого ціп'яка;
- д) котячого сисуна.

23. Видільна система плоских червів представлена:

- а) протонефридіями;
- б) нирками;
- в) антенальними залозами;
- г) шийною залозою;
- д) метанефридіями;
- е) видільна система відсутня.

24. Кишечник у плоских червів представлений відділами:

- а) лише переднім;
- б) переднім та середнім;
- в) середнім за заднім;
- г) лише заднім;

- д) переднім, середнім та заднім;
- е) вірна відповідь відсутня.

25. Двічі виходить у воду під час здійснення життєвого циклу:

- а) печінковий сисун;
- б) стьожак широкий;
- в) бичачий ціп'як;
- г) свинячий ціп'як;
- д) котячий сисун;
- е) ехінокок.

26. У водному середовищі здійснюється частина життєвого циклу у:

- а) печінкового сисуна;
- б) стьожака широкого;
- в) бичачого ціп'яка;
- г) свинячого ціп'яка;
- д) котячого сисуна;
- е) ехінокока.

27. Кишечник відсутній у:

- а) молочно-білої планарії;
- б) печінкового сисуна;
- в) стьожака широкого;
- г) котячого сисуна;
- д) ехінокока;

- е) бичачого ціп'яка.

28. Хоботок з гачками має:

- а) печінковий сисун;
- б) стьожак широкий;
- в) бичачий ціп'як;
- г) свинячий ціп'як;
- д) котячий сисун;
- е) ехінокок.

29. Непочленоване тіло мають:

- а) молочно-біла планарія;
- б) ехінокок;
- в) котячий сисун;
- г) свинячий ціп'як;
- д) бичачий ціп'як;
- е) печінковий сисун.

30. Споживаючи недостатньо кулінарно оброблене м'ясо риби людина може заразитися:

- а) свинячим ціп'яком;
- б) ехінококом;
- в) котячим сисуном;
- г) стьожаким широким;
- д) бичачим ціп'яком;
- е) печінковим сисуном.

ТЕМА 5. ТИП НЕМАТОДИ (Nematoda)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: ускладнення організації нематод порівняно з плоскими червами: формування щільної багат шарової кутикули, виникнення первинної порожнини тіла (схізоцелю), поява якісно нового типу мускулатури – косопопсмугованої, наскрізний кишечник як передумова інтенсифікації обміну речовин, роздільностатевість. Поліфункціональність кутикули (захисна, опорна, транспортна функції, участь у русі нематод). Функції порожнинної рідини: гідроскелет, розподільна, видільна, захисна. Широкий спектр харчування нематод (сапротрофи, хижаки, паразити рослин, тварин, людини). Пристосованість до споживання рідкої їжі (озброєння ротової порожнини, всисна функція глотки, формування бульбусу), можливість позакишечного травлення. Особливості запліднення та постембріонального розвитку. Здійснення екскреторної функції (шийна залоза,

фагоцитарні клітини). Особливості організації нервової системи (відсутність гангліїв) та інервації мускулатури (формування у м'язових клітин особливих інерваційних відростків). Різноманітність органів чуття вільноживучих нематод (амфіди, фазміди, вічка, головні папіли тощо). Можливість яйценародження та яйцеживонародження, ріст личинок, що супроводжується періодичним линянням. Ускладнення життєвих циклів паразитичних нематод порівняно з вільноживучими (зміна хазяїв, чергування роздільностатевого та гермафродитного поколінь), варіанти переходу від вільного способу життя до факультативного (стронгілоїдес) чи облігатного паразитизму.

Контрольні питання:

1. Які середовища існування нематод?
2. Які ознаки характеризують представників типу Нематоди?
3. Що спільного та відмінного в організації плоских червів та нематод?
4. Які особливості будови покривів нематод?
5. Чим відрізняються за будовою шкірно-м'язовий мішок нематод та плоских червів?
6. Яка будова кутикули у нематод? Які її функції?
7. Як пересуваються нематоли?
8. Що таке первинна порожнина тіла? Які її функції?
9. Чим живляться нематоли? Яка будова їх травної системи?
10. Які функціональні переваги наскрізної травної системи перед мішкоподібною?
11. Як відбувається процес газообміну у різних представників нематод?
12. Які органи нематод здійснюють виділення продуктів обміну речовин?
13. Які особливості будови нервової системи нематод?
14. Чим представлені органи чуття нематод?
15. Як відбувається розмноження нематод?
16. Які особливості будови статевої системи нематод?
17. Які класи належать до типу Нематоли?
18. Який зв'язок між особливостями будови опорно-рухової системи нематод та характером їх пересування?
19. Які особливості розмноження й розвитку нематод?
20. Які особливості життєвих циклів нематод?
21. Які морфо-функціональні адаптації сприяють надзвичайно широкому поширенню нематод?
22. Який вплив на організм хазяїна справляють паразитичні нематоли?
23. В яких органах паразитує людська аскарида? Опишіть цикл її розвитку.
24. Чим можна пояснити складний шлях міграції личинок аскариди в організмі людини?
25. В яких нематод життєві цикли відбуваються зі зміною хазяїв? Охарактеризуйте ці життєві цикли.
26. Чим пояснюється висока плодючість самок аскарид та багатьох інших паразитичних червів?

27. Які умови необхідні для розвитку всередині яєць личинок аскарид у зовнішньому середовищі? Що забезпечує їх стійкість до несприятливих умов існування?
28. Як паразитичні нематоди впливають на організм хазяїна?
29. Які паразити мають назву специфічних, а які – неспецифічних? Чим визначається специфічність паразитів до певного виду хазяїна?
30. Яким чином людина може заразитися трихінелою? Як відбувається життєвий цикл цього паразита?
31. Якої шкоди трихінела завдає організмові хазяїна? Як запобігти зараженню трихінелою?
32. Чим визначається поширення трихінельозу?

Тестовий контроль знань:

1. Один і той же організм може слугувати спочатку остаточною, потім проміжним хазяїном для:
 - а) печінкового сисуна;
 - б) котячого сисуна;
 - в) бичачого ціп'яка;
 - г) трихінели;
 - д) ехінокока;
 - е) аскариди людської.
2. Життєвий цикл без виходу у зовнішнє середовище притаманний:
 - а) аскариді людській;
 - б) стьожаку широкому;
 - в) трихінелі;
 - г) печінковому сисуну;
 - д) котячому сисуну;
 - е) бичачому ціп'яку.
3. Людина слугує проміжним хазяїном для:
 - а) печінкового сисуна;
 - б) ехінокока;
 - в) аскариди людської;
 - г) стьожака широкого;
 - д) котячого сисуна;
 - е) трихінели.
4. До складу шкірно-м'язового мішка нематод входять шари м'язів:
 - а) тільки поздовжні;
 - б) тільки кільцеві;
 - в) тільки діагональні;
 - г) тільки спино-черевні;
 - д) як поздовжні, так і кільцеві;
 - е) поздовжні, діагональні та кільцеві.
5. Для нематод характерне запліднення:
 - а) тільки перехресне;
 - б) тільки самозапліднення;
 - в) зустрічається як перехресне запліднення, так і самозапліднення;
 - г) тільки внутрішнє;
 - д) тільки зовнішнє;
 - е) як внутрішнє, так і зовнішнє.
6. Життєвий цикл не супроводжується зміною хазяїв у:
 - а) аскариди людської;
 - б) печінкового сисуна;
 - в) бичачого ціп'яка;
 - г) ехінокока;
 - д) трихінели;
 - е) котячого сисуна.
7. Непочленоване тіло мають:
 - а) аскарида людська;
 - б) ехінокок;
 - в) котячий сисун;
 - г) трихінела;
 - д) бичачий ціп'як;

е) печінковий сисун.

8. Людська аскарида паразитує у:

- а) печінці та жовчних протоках;
- б) кишечнику;
- в) порожнині тіла;
- г) шлунку;
- д) м'язах;
- е) кровоносній системі.

9. У нематод порожнина тіла:

- а) відсутня;
- б) первинна;
- в) вторинна;
- г) змішана;
- д) кишкова.

10. Кишечник у нематод:

- а) мішкоподібний;
- б) наскрізний;
- в) відсутній;
- г) складається з одного відділу;
- д) складається з двох відділів;
- е) складається з трьох відділів.

11. Нематоди відрізняються від плоских червів:

- а) будовою шкірно-м'язового мішка;
- б) відсутністю порожнини тіла;
- в) наявністю анального отвору;
- г) внутрішнім заплідненням;
- д) наявністю органів дихання;
- е) відсутністю кровоносної системи.

12. У людської аскариди відсутні такі системи органів:

- а) травна;
- б) видільна;
- в) кровоносна;
- г) нервова;
- д) дихальна;
- е) статева.

13. Людина може заразитися трихінелою, вживаючи:

- а) некип'ячену воду;
- б) сиру рибу;
- в) немиті овочі та фрукти;
- г) недостатньо просмажене або проварене м'ясо свині;
- д) недостатньо просмажене або проварене м'ясо великої рогатої худоби;
- е) недостатньо просмажену печінку великої рогатої худоби.

14. Людина може заразитися людською аскаридою, вживаючи:

- а) сиру або недостатньо проварену рибу;
- б) немиті овочі та фрукти;
- в) недостатньо просмажене або проварене м'ясо свині;
- г) недостатньо просмажене або проварене м'ясо курей;
- д) недостатньо просмажене або проварене м'ясо великої рогатої худоби;
- е) недостатньо просмажену печінку великої рогатої худоби.

15. Шкірно-м'язовий мішок нематод складається з:

- а) кутикули, епітелію та одного шару м'язів;
- б) кутикули, епітелію та двох шарів м'язів;
- в) кутикули, епітелію та трьох шарів м'язів;
- г) шкірно-м'язовий мішок відсутній.

16. Нематоди паразитують:

- а) тільки в організмі людини;
- б) як у людини, так і у тварин;
- в) тільки у рослин;
- г) у людини, тварин та рослин;

д) паразити серед круглих червів не зустрічаються.

17. Нематоди поширені:

- а) тільки в організмах живих істот;
- б) тільки у ґрунті;
- в) тільки у прісних водоймах;
- г) тільки у морях;
- д) у прісних водоймах та морях;
- е) у ґрунті, прісних та солоних водоймах та організмах людини, тварин та рослин.

18. Линяння личинок нематод зумовлене:

- а) зміною середовища мешкання;
- б) нерозтяжністю кутикули, яка заважає росту;
- в) зміною сезонів року;
- г) перебудовою обміну речовин;
- д) нематоди до линяння нездатні.

19. Тіло нематод:

- а) веретеноподібної форми, почленоване;
- б) веретеноподібної форми, округле на поперечному зрізі;
- в) листоподібної форми, непочленоване;
- г) листоподібної форми, почленоване;
- д) веретеноподібної форми, непочленоване.

20. Нематоди мають симетрію тіла:

- а) двобічну;
- б) променеву;
- в) радіальну;
- г) симетрія тіла відсутня.

21. Нематодам притаманні такі риси:

- а) переважно гермафродити;
- б) переважно роздільностатеві;

в) запліднення як внутрішнє, так і зовнішнє;

г) запліднення тільки внутрішнє;

д) запліднення тільки зовнішнє;

е) статевим способом не розмножуються.

22. Порожнина тіла нематод заповнена:

- а) повітрям;
- б) порожнинною рідиною;
- в) гемолімфою;
- г) пухкою сполучною тканиною;
- д) порожнина тіла відсутня.

23. Нематоди мають системи органів:

- а) травну;
- б) кровоносну;
- в) дихальну;
- г) нервову;
- д) статеву;
- е) видільну.

24. Розвиток личинки людської аскариди в яйці відбувається у:

- а) ґрунті;
- б) прісних водоймах;
- в) морях;
- г) кишечнику людини;
- д) легенях людини;
- е) м'язах свині.

25. Цикл розвитку зі зміною хазяїв притаманний:

- а) аскариді людській;
- б) гострику;
- в) трихінелі;
- г) ехінококу;
- д) свинячому цип'яку;
- е) печінковому сисуну.

26. Людина може заразитися трихінелою, споживаючи недостатньо прожарене м'ясо:

- а) свині;
- б) великої рогатої худоби;
- в) курки;
- г) коропа.

27. Для розвитку у яйці личинки аскариди потрібні умови:

- а) вологий ґрунт;
- б) вільний доступ CO₂;
- в) вільний доступ O₂;
- г) температура не вище + 5⁰ C;
- д) температура вище + 9⁰ C;
- е) достатнє освітлення.

28. Плодючість самки аскариди за добу може сягати:

- а) до 5 тис. яєць;
- б) до 50 тис. яєць;
- в) до 150 тис. яєць;
- г) до 250 тис. яєць;
- д) до 500 тис. яєць;

е) Понад 1 млн. яєць.

29. Шийна залоза у нематод виконує функції:

- а) виділення;
- б) захисту;
- в) травлення;
- г) проникнення в організм хазяїна;
- д) органа чуття.

30. Під час міграції по організму людини личинки аскариди послідовно проходять через:

- а) шкіру, порожнину тіла, печінку, кишечник;
- б) ротову порожнину, глотку, трахею, бронхи, легені;
- в) рот, глотку, шлунок, тонкий кишечник, печінку;
- г) шкіру, кровоносні судини, серце, легені;
- д) кишечник, кровоносні судини, печінку, серце, легені, дихальні шляхи, кишечник.

ТЕМА 6. ТИП КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ (Annelida)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: ускладнення організації кільчастих червів порівняно з плоскими та нематодами (сегментованість тіла, виникнення вторинної порожнини тіла – целому, виникнення спеціалізованих органів пересування, дихання, краща диференційованість наскрізного кишечника, метамерність органів виділення, поява замкненої кровоносної системи, поява нервової системи нового типу – ланцюжкової). Гоміномність сегментації кільчастих червів, тенденція до цефалізації – формування головного відділу в багатошарових червів. Способи пересування кільчастих червів (за допомогою параподій, гідравлічний тощо). Похідні целому та його функції (опорна, транспортна, захисна, статеві). Редукція целому у різних представників п'явок. Різноманітність харчових режимів (зішкрябувачі, хижаки, фільтратори, сапротрофи, гематофаги, паразити). Різноманітність органів виділення (протонефриди, метанефриди, нефроміксії, хлорогенні клітини). Здійснення газообміну різними представниками типу (зябра, газообмін через покриви). Замкнена кровоносна система, заміна кровоносних судин лакунами у п'явок. Формування капілярної

сітки у покривах, як умова ефективного газообміну через покриви. Наявність дихальних пігментів (гемоглобіну, хлорокруоніну) – умова покращення ефективності транспорту газів по організму. Ускладнення будови головного мозку кільчастих червів (диференціація його на передній, середній та задній відділи), урізноманітнення органів чуття (чутливі вусики, пальпи, нюхові ямки, очі, статоцисти тощо). Різні варіанти будови статевої системи (роздільностатевість багатощетинкових червів та динофілід, гермафродитизм малощетинкових червів та п'явок), різні типи запліднення та постембріонального розвитку (непрямий – у багатощетинкових червів та динофілід, прямий – у малощетинкових червів та п'явок). Трохофора як типова планктонна личинка багатощетинкових червів та її метаморфоз. Висока здатність до репаративної регенерації багатощетинкових та малощетинкових червів як передумова вегетативного розмноження. Життєві цикли кільчастих червів (прості та складні). Середовища мешкання кільчастих червів та адаптації до них. Різноманітність життєвих форм. Класифікація кільчастих червів.

Контрольні питання:

1. Дайте загальну характеристику типу Кільчасті черви. Які середовища мешкання цих тварин?
2. Що таке сегментація? Яка сегментація має назву гомономної, а яка – гетерономної? Наведіть приклади.
3. Яка будова шкірно-м'язового мішка кільчаків? Що спільного та відмінного в будові шкірно-м'язового мішка плоских, кільчастих червів та нематод?
4. Яка порожнина тіла у кільчастих червів? Які особливості її будови та функції?
5. Які утвори формуються за рахунок ціломічного епітелію в кільчастих червів? Які їхні функції?
6. Чим живляться кільчасті черви? Яка будова їх травної системи?
7. Чим травна система кільчастих червів відрізняється від такої нематод?
8. Як відбувається газообмін у кільчастих червів? Які утвори його забезпечують?
9. З чого складається опорно-рухова система кільчаків? Як пересуваються кільчасті черви?
10. Який тип будови кровоносної системи у кільчастих червів? З яких органів вона складається? Які її функції?
11. Яка будова нервової системи кільчастих червів? Які ускладнення в її будові спостерігаються порівняно з плоскими червами та нематодами?
12. Які органи чуття є у кільчастих червів?
13. Чим представлена видільна система кільчастих червів? Які її функції?
14. Яка будова статевої системи кільчастих червів? Які типи запліднення притаманні цим тваринам?
15. Що таке ембріоналізація розвитку? Яке її біологічне значення?
16. Які типи розмноження й розвитку притаманні кільчастим червам? Наведіть приклади.

17. Завдяки чому забезпечується регенерація у кільчастих червів? Яке її біологічне значення?
18. Які ознаки притаманні представникам класу Багатощетинкові черви?
19. Які середовища існування багатощетинкових червів? Які адаптації до середовища мешкання в них спостерігаються?
20. Як пересуваються багатощетинкові черви? Які органи руху вони мають?
21. Які особливості розмноження та розвитку багатощетинкових червів?
22. Які типи личинок зустрічаються в багатощетинкових червів? Які особливості їх будови?
23. Чим живляться поліхети? Які особливості будови їх травної системи?
24. Яким чином сидячий спосіб життя позначився на організації поліхет?
25. Дайте характеристику представникам класу Малощетинкові черви. Що спільного та відмінного в організації олігохет та поліхет?
26. Які середовища існування малощетинкових червів Які адаптації до середовища мешкання у них спостерігають?
27. Які способи руху притаманні ґрунтовим та водним малощетинковим червам?
28. Які особливості розмноження й розвитку малощетинкових червів?
29. Чим живляться малощетинкові черви? Які особливості будови їх травної системи?
30. Дайте характеристику представникам класу П'явки. Що спільного та відмінного в організації п'явок та малощетинкових червів?
31. Які середовища існування п'явок? Які адаптації до середовища мешкання у них відзначають?
32. Чим живляться п'явки? Які особливості будови їхньої травної системи?
33. Як відбувається розмноження й розвиток п'явок?
34. З якою метою медичних п'явок застосовують у медицині?

Тестовий контроль знань:

1. До складу шкірно-м'язового мішка кільчастих червів входить шарів м'язів:
 - а) один;
 - б) два;
 - в) три;
 - г) чотири;
 - д) п'ять;
 - е) шкірно-м'язовий мішок відсутній.
2. У процесі зародкового розвитку кільчастих червів закладається зародкових листків:
 - а) два;
 - б) три;
 - в) один;
 - г) чотири;
 - д) зародкові листки не закладаються.
3. Для кільчастих червів характерне запліднення:
 - а) тільки перехресне;
 - б) тільки самозапліднення;
 - в) зустрічається як перехресне запліднення, так і самозапліднення;
 - г) тільки внутрішнє;
 - д) тільки зовнішнє;
 - е) як внутрішнє, так і зовнішнє.

4. Видільна система кільчастих червів може бути представлена:

- а) протонефридіями;
- б) нирками;
- в) максилярними залозами;
- г) шийною залозою;
- д) видільна система відсутня.

5. Кишечник у кільчастих червів представлений:

- а) лише переднім відділом;
- б) переднім та середнім;
- в) середнім за заднім;
- г) лише заднім;
- д) переднім, середнім та заднім;
- е) вірна відповідь відсутня.

6. У кільчастих червів порожнина тіла:

- а) відсутня;
- б) первинна;
- в) вторинна;
- г) змішана;
- д) кишкова.

7. Кільчасті черви відрізняються від нематод:

- а) будовою шкірно-м'язового мішка;
- б) типом порожнини тіла;
- в) сегментованістю тіла;
- г) внутрішнім заплідненням;
- д) наявністю органів дихання;
- е) наявністю кровоносної системи.

8. Здатність до відновлення втрачених частин тіла не виражена у:

- а) губок;
- б) кишковопорожнинних;
- в) плоских червів;
- г) нематод;
- д) кільчастих червів.

9. Кільчасті черви мають симетрію тіла:

- а) двобічну;
- б) променево;
- в) радіальну;
- г) симетрія тіла відсутня.

10. Порожнина тіла кільчастих червів заповнена:

- а) повітрям;
- б) порожнинною рідиною;
- в) гемолімфою;
- г) пухкою сполучною тканиною;
- д) порожнина тіла відсутня.

11. Кільчасті черви відрізняються від плоских наявністю:

- а) видільної системи;
- б) кровоносної системи;
- в) наскрізного кишечника;
- г) вторинної порожнини тіла;
- д) надглоткового нервового вузла;
- е) шкірно-м'язового мішка.

12. Бічні мускульні вирости (параподії) розташовані на сегментах тіла у:

- а) нематод;
- б) вийчастих червів;
- в) сисунів;
- г) багатощетинкових червів;
- д) малощетинкових червів;
- е) п'явок.

13. Щетинки на сегментах тіла відсутні у:

- а) багатощетинкових червів;
- б) малощетинкових червів;
- в) п'явок;
- г) в усіх кільчастих червів сегменти тіла несуть щетинки.

14. До складу шкірно-м'язового мішка кільчастих червів входять шари м'язів:

- а) лише поздовжні;
- б) лише кільцеві;
- в) лише діагональні;
- г) кільцеві та поздовжні;
- д) поздовжні та діагональні;
- е) кільцеві, діагональні та поздовжні.

15. Вторинна порожнина тіла у кільчастих червів:

- а) вистелена епітелієм;
- б) не має власної епітеліальної вистилки;
- в) заповнена рідиною;
- г) заповнена пухкою сполучною тканиною;
- д) вторинна порожнина тіла у кільчастих червів відсутня.

16. Порожнинна рідина у кільчастих червів виконує функції:

- а) транспорту поживних речовин;
- б) забезпечення пружності тіла;
- в) накопичення поживних речовин;
- г) захисну;
- д) транспорту продуктів виділення;
- е) збереження води в тілі.

17. Кровоносна система кільчастих червів:

- а) замкнена, є серце;
- б) незамкнена, є серце;
- в) замкнена, серця не має;
- г) незамкнена, функцію серця виконують пульсуючі судини;
- д) відсутня.

18. Нервова система кільчастих червів складається з:

- а) нервових клітин, які сполучаються між собою нервовими закінченнями;

б) надглоткового та підглоткового нервових вузлів, а також черевного нервового ланцюжка;

- в) головного нервового вузла та спинної нервової трубки;
- г) головного нервового вузла та парних поздовжніх нервових стовбурів;
- д) спинної нервової трубки;
- е) нервова система відсутня.

19. Серед кільчастих червів є:

- а) лише роздільностатеві види;
- б) лише гермафродити;
- в) як роздільностатеві види, так і гермафродити;
- г) види, яким притаманне лише внутрішнє запліднення;
- д) види, яким притаманне лише зовнішнє запліднення;
- е) види як із зовнішнім, так і внутрішнім заплідненням.

20. Малоцетинкові черви характеризуються:

- а) роздільностатевістю;
- б) гермафродитизмом;
- в) прямим типом розвитку;
- г) непрямим типом розвитку;
- д) здатністю жити кров'ю тварин;
- е) первинною порожниною тіла.

21. Багатоцетинкові черви характеризуються:

- а) роздільностатевістю;
- б) гермафродитизмом;
- в) прямим типом розвитку;
- г) непрямим типом розвитку;
- д) наявністю ротового та заднього присосків;
- е) вторинною порожниною тіла.

22. П'явки характеризуються:

- а) роздільностатевістю;
- б) гермафродитизмом;
- в) прямим типом розвитку;
- г) непрямим типом розвитку;
- д) наявністю ротового та заднього присосків;
- е) змішаною порожниною тіла.

23. Медична п'явка належить до:

- а) паразитів;
- б) хижаків;
- в) кровосисних видів (гематофагів);
- г) сапротрофів;
- д) фільтраторів;
- е) міксотрофів.

24. Багатощетинкові черви відрізняються від малощетинкових наявністю:

- а) параподій;
- б) пояска;
- в) щетинок;
- г) метанефридій;
- д) простомія.

25. Спільними ознаками для малощетинкових червів та п'явок є наявність:

- а) пояска;
- б) метанефридіїв;
- в) ротового та заднього присосків;
- г) щелеп або хоботка;
- д) целома.

26. Шкірно-м'язовий мішок кільчастих червів складається з:

- а) кутикули, гіподерми, шару поздовжніх м'язів;
- б) тегумента, поздовжніх та кільцевих м'язів;
- в) кутикули, одношарового епітелію, шарів кільцевих та поздовжніх м'язів;

г) кутикули, одношарового епітелію, шару кільцевих, двох шарів діагональних та двох шарів поздовжніх м'язів.

д) шкірно-м'язовий мішок відсутній.

27. Параподії у багатощетинкових червів розташовані на:

- а) перистомії;
- б) пігидії;
- в) простомії;
- г) тулубових сегментах;
- д) параподії у багатощетинкових червів відсутні.

28. До складу кровоносної системи кільчастих червів входять:

- а) капіляри шкірно-м'язового мішка;
- б) серце;
- в) кільцеві судини;
- г) легенева артерія;
- д) спинна кровоносна судина.

29. У кільчастих червів, які мешкають на суходолі, газообмін відбувається через:

- а) покриви;
- б) шкірні зябра;
- в) трахейні зябра;
- г) ктенідії;
- д) головні зябра.

30. До складу переднього відділу кишечника кільчастих червів входять:

- а) глотка;
- б) стравохід;
- в) воло;
- г) шлунок;
- д) тифлозоль.

ТЕМА 7. ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (Arthropoda)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: членистоногі – метамерні білатеральносиметричні тварини з членистими кінцівками важільного типу. Формування зовнішнього скелету з хітинумісної кутикули. Наявність ліпідного шару епікутикули як необхідна умова існування у наземно-повітряному середовищі (економія вологи у тілі). Гетерономність сегментації тіла членистоногих та його тагматизація (поділ на відділи – голову, груди, черевце, головогруди тощо). Поліфункціональність кінцівок членистоногих: їхня диференціація залежно від виконуваних функцій (органи чуття, ротові кінцівки, локомоторні, дихальні тощо). Примітивність двогіллястих кінцівок ракоподібних та редукція однієї з гілок у наземних членистоногих. Різні типи будови кінцівок (філоподії зяброногів, стеноподії більшості членистоногих, міксоподії цефалокарід). Розпад шкірно-м'язового мішка у зв'язку з формуванням міцного кутикулярного екзоскелету, рух з опорою на зовнішній скелет. Пристосованість комах до польоту. Розпадання целомічних мішків та виникнення змішаної порожнини тіла (місоцелю). Виникнення диференційованої мускулатури з посмугованих м'язів. Жирове тіло та його функції (накопичувальна, видільна, захисна тощо). Різноманітність харчових режимів членистоногих, диференційованість їхньої травної системи на відділи, формування травних залоз (слинних, гепатопанкреасу). Різні типи ротових апаратів членистоногих як наслідок пристосованості до різних харчових режимів. Різноманітність органів виділення (органи целомічного походження: антенулярні, антенальні, максиллярні залози ракоподібних, коксальні мішки павукоподібних, мальпігієві судини ектодермального походження трахейнодишних, ентодермального – павукоподібних). Незамкненість кровоносної системи як наслідок формування екзоскелету та розпаду шкірно-м'язового мішка. Наявність центрального пульсуючого органу – серця та відсутність вен та капілярів, зникнення кровоносної системи у дрібних представників типу. Різноманітність органів дихання членистоногих (зябра ракоподібних, трахеї павукоподібних та трахейнодишних, легеневі мішки павукоподібних, газообмін через покриви у дрібних представників типу). Редукція кровоносної системи комах у зв'язку з розвитком трахей, що безпосередньо постачають кисень клітинам та тканинам. Подібність плану будови нервової системи членистоногих та кільчастих червів. Тенденція до концентрації гангліїв, ускладнення будови головного мозку, грибоподібні тіла як вищий асоціативний центр нервової системи, що відповідає за складні форми поведінки. Різноманітність біологічно активних сполук, що регулюють життєві функції членистоногих (гормони, нейрогормони). Різноманітність органів чуття, здатність деяких представників до мозаїчного зору. Складність поведінки багатьох членистоногих: поєднання інстинктів із здатністю до вироблення умовних рефлексів. Роздільностатевість членистоногих та різноманітність будови їхньої статевої системи. Різні варіанти запліднення (зовнішнє, внутрішнє, сперматофорне). Різні варіанти постембріонального

розвитку (яйценоародження, яйцеживонародження, справжнє живонародження, прямий та непрямий типи розвитку). Середовища мешкання членистоногих та адаптації до них. Різноманітність життєвих форм членистоногих як наслідок пристосування до різних середовищ мешкання. Класифікація членистоногих.

Контрольні питання:

1. Дайте загальну характеристику представникам типу Членистоногі. Які середовища існування цих тварин?
2. Який тип сегментації тіла притаманний членистоногим? Чим він пояснюється?
3. Які біологічні основи виникнення відділів тіла у членистоногих?
4. Що собою являють кінцівки членистоногих? Які їхні функції?
5. Що собою становлять покриви членистоногих? Чим пояснюється відсутність в них шкірно-м'язового мішка?
6. Що спільного та відмінного в організації членистоногих та кільчаків?
7. Завдяки чому членистоногі засвоїли різноманітні середовища існування?
8. Яка будова кутикули членистоногих? Яку роль виконує в кутикулі хітин?
9. Яке значення має зовнішній скелет у житті членистоногих?
10. Які особливості покривів наземних членистоногих порівняно з ракоподібними? Чим вони пояснюються?
11. Який тип порожнини тіла у членистоногих? Як порожнина тіла формується під час зародкового розвитку цих тварин?
12. Що собою становить жирове тіло? Які його функції?
13. Які типи живлення притаманні членистоногим? Які особливості будови їх травної системи?
14. Що спільного та відмінного у будові травної системи членистоногих та кільчастих червів?
15. Які залози травної системи членистоногих вам відомі? Які їхні функції?
16. Які органи виділення відомі у членистоногих? Які особливості їхньої будови?
17. Чим представлені органи дихання членистоногих? Який зв'язок існує між типом органів дихання членистоногих та середовищем їхнього існування?
18. Що собою являють трахеї наземних членистоногих? Які їх переваги порівняно з легеневидами мішками?
19. Що таке трахейні зябра? Як вони функціонують? Наведіть приклади членистоногих, що мають трахейні зябра.
20. Які особливості будови кровоносної системи членистоногих? Які її функції?
21. Чому у комах кровоносна система розвинена слабо? Відповідь обґрунтуйте.
22. Який зв'язок існує між особливостями будови кровоносної та дихальної систем у членистоногих?
23. Які особливості будови нервової системи членистоногих? Порівняйте особливості організації нервової системи у кільчастих червів та членистоногих.
24. Які особливості будови та функції головного мозку членистоногих?

25. Які ускладнення будови нервової системи спостерігаються в межах типу Членистоногі?
26. Які органи чуття притаманні членистоногим?
27. Охарактеризуйте будову статевої системи членистоногих. Які типи запліднення спостерігаються у цих тварин?
28. Охарактеризуйте типи розвитку членистоногих. Чому ріст членистоногих супроводжується періодичним линянням?
29. Яким членистоногим притаманні прямий та непрямий типи розвитку?
30. Чому розміри членистоногих обмежені? Відповідь обґрунтуйте.
31. На які підтипи поділяється тип Членистоногі? Дайте їм порівняльну характеристику.
32. Дайте характеристику представникам підтипу Зябродишні, або Ракоподібні.
33. Які середовища існування ракоподібних? Які адаптації до середовища мешкання ним притаманні?
34. Чому поширення ракоподібних на суходолі обмежене? Які ракоподібні поширені на суходолі та які пристосування до цього в них спостерігаються?
35. Які особливості будови покривів ракоподібних?
36. Чим представлені органи виділення ракоподібних? Які особливості їх будови?
37. Чим живляться ракоподібні? Які особливості будови їх травної системи?
38. Які органи дихання притаманні ракоподібним? Як у них відбувається газообмін?
39. Які особливості будови та функцій кровоносної системи ракоподібних?
40. Які органи чуття є в ракоподібних? Що таке мозаїчний зір?
41. Як відбувається постембріональний розвиток ракоподібних? Які типи личинок їм притаманні?
42. На які класи поділяється підтип Зябродишні, або Ракоподібні?
43. Якими ознаками характеризуються представники підтипу Трахейнодишні? Які середовища їх існування?
44. Які класи належать до підтипу Трахейнодишні?
45. Дайте характеристику представникам класу Комахи. Які середовища їх мешкання?
46. На які відділи поділяється тіло комах? Які особливості їх будови?
47. Які особливості будови голови комах? Які органи розташовані на голові комах?
48. З яких органів складається ротовий апарат комах? Яким чином будова ротового апарату комах пов'язана з характером їх живлення? Назвіть основні типи ротових апаратів комах.
49. Що собою являє крило комах? Які відомі типи крил комах?
50. Які адаптації до польоту є в комах?
51. Яка будова покривів комах?
52. Що забезпечує забарвлення комах? Які типи забарвлення спостерігаються у комах?
53. Що таке жирове тіло? Які його функції в комах?

54. Які особливості будови травної системи комах? Які травні залози є у комах?
55. Які типи травлення спостерігаються в комах? Наведіть приклади.
56. Які органи забезпечують виділення кінцевих продуктів обміну речовин у комах?
57. Які особливості будови кровоносної системи комах? Які її функції?
58. Який склад та функції гемолімфи комах?
59. Чим представлені органи дихання комах? Як в цих тварин здійснюється газообмін?
60. Як дихають комахи - мешканці водойм?
61. Які особливості будови головного мозку комах?
62. Які органи чуття є у комах?
63. Які особливості зору комах?
64. Чим характеризується поведінка комах? Наведіть приклади інстинктів та умовних рефлексів у комах.
65. Які біологічно активні сполуки регулюють процеси життєдіяльності комах?
66. Які особливості будови статевої системи комах? Чи зустрічається у комах статевий диморфізм? Наведіть приклади.
67. Які типи розвитку притаманні комахам? Що таке гемі- та голометаболія?
68. Яких перетворень зазнають комахи на фазі лялечки? Яке біологічне значення фази лялечки?
69. Що забезпечило повсюдне поширення комах по планеті?
70. Чим характеризуються представники підтипу Хеліцерові? Дайте характеристику класам, які входять до його складу.
71. Дайте характеристику представникам класу Павукоподібні. Які середовища їхнього існування?
72. На які відділи поділяється тіло павукоподібних? Які особливості тагматизації різних представників павукоподібних?
73. Які кінцівки є у павукоподібних? Які функції вони виконують?
74. Які особливості будови покривів павукоподібних?
75. Чим живляться павукоподібні? Які типи перетравлення їжі їм притаманні?
76. Які особливості будови травної системи павукоподібних?
77. Чим представлені органи виділення павукоподібних? Які їх функції?
78. Які особливості будови кровоносної системи павукоподібних? Які функції їх гемолімфи?
79. Чим представлені органи дихання павукоподібних? Які особливості їх будови та функціонування?
80. Що спільного та відмінного в будові нервової системи павукоподібних та комах?
81. Які органи чуття є в павукоподібних?
82. Які особливості будови статевої системи павукоподібних? Які варіанти запліднення їм притаманні?
83. Які особливості постембріонального розвитку павукоподібних?

Тестовий контроль знань:

1. Членистоногі відрізняються від кільчастих червів:

- а) несегментованим тілом;
- б) неоднаковою будовою сегментів у різних частинах тіла;
- в) незамкненою кровоносною системою;
- г) наявністю кутикули;
- д) вторинною порожниною тіла;
- е) відсутністю шкірно-м'язового мішка.

2. Тіло членистоногих може складатись з відділів:

- а) голови, тулуба і ноги;
- б) голови, тулуба і хвоста;
- в) голови, грудей і черевця;
- г) головогудей і черевця;
- д) голівки, шийки та тулуба;
- е) тіло на відділи не поділяється.

3. Тіло членистоногих зовні вкрите:

- а) черепашкою;
- б) мантиєю;
- в) хітинумісною кутикулою;
- г) багат шаровим епідермісом;
- д) війчастим епітелієм.

4. Членистоногим притаманна порожнина тіла:

- а) первинна;
- б) вторинна;
- в) змішана;
- г) кишкова;
- д) порожнини тіла немає.

5. Жирове тіло у членистоногих утворює тканина:

- а) епітеліальна;
- б) сполучна;
- в) м'язова;
- г) основна;
- д) нервова.

6. Жирове тіло у членистоногих виконує функцію:

- а) запасання поживних речовин;
- б) видільну;
- в) дихальну;
- г) утворення метаболічної води;
- д) формування статевих клітин;
- е) не виконує жодної функції.

7. Органи дихання членистоногих:

- а) зябра;
- б) легеневі мішки;
- в) трахеї;
- г) легені
- д) спеціалізованих органів дихання немає.

8. Покриви членистоногих утворені:

- а) одношаровим епітелієм і розташованою під ним сполучною тканиною;
- б) шкірно-м'язовим мішком;
- в) черепашкою;
- г) кутикулою, яку виділяє одношаровий епітелій;
- д) багат шаровим епітелієм і розташованою під ним сполучною тканиною;
- е) війчастим епітелієм.

9. Тіло членистоногих:

- а) сегментоване, з однорідними сегментами, більш-менш подібними за будовою;
- б) сегментоване, неоднорідні сегменти утворюють відділи;
- в) складається з нестатевих, гермафродитних і дозрілих члеників;
- г) несегментоване.

10. За способом живлення серед членистоногих трапляються:

- а) хижаки;
- б) паразити;
- в) рослиноїдні види;

- г) сапротрофи;
- д) кровосисні види;
- е) міксотрофи.

11. Крила мають представники:

- а) комах;
- б) павукоподібних;
- в) ракоподібних;
- г) плазунів;
- д) птахів;
- е) ссавців.

12. Кутикула позбавлена зовнішнього водонепроникного шару з жироподібних сполук у представників:

- а) комах, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) павуків;
- в) кліщів;
- г) комах, які розвиваються з неповним перетворенням;
- д) ракоподібних.

13. Кровоносна система членистоногих:

- а) замкнена, є серце;
- б) замкнена, серця немає;
- в) незамкнена, є серце;
- г) незамкнена, серця немає;
- д) кровоносної системи немає.

14. Двогіллясті кінцівки притаманні сучасним:

- а) комахам;
- б) павукам;
- в) кліщам;
- г) ракоподібним.

15. Черевні кінцівки та їхні видозміни трапляються у:

- а) комах, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) павуків;

в) кліщів;

- г) комах, які розвиваються з неповним перетворенням;
- д) ракоподібних.

16. Органи виділення наземних членистоногих:

- а) нирки;
- б) шкірні залози;
- в) жирове тіло;
- г) видільні трубочки (мальпігієві судини);
- д) зелені залози;
- е) скоротливі вакуолі.

17. Органи виділення ракоподібних:

- а) нирки;
- б) шкірні залози;
- в) жирове тіло;
- г) видільні трубочки;
- д) зелені залози;
- е) скоротливі вакуолі.

18. Тільки прості очі притаманні представникам:

- а) комахам, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) комахам, які розвиваються з неповним перетворенням;
- в) павукам;
- г) кліщам;
- д) ракоподібним.

19. Складні очі мають:

- а) комахи, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) комахи, які розвиваються з неповним перетворенням;
- в) павуки;
- г) кліщі;
- д) ракоподібні.

20. Хеліцери – це перша пара кінцівок:

- а) комах, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) комах, які розвиваються з неповним перетворенням;
- в) павуків;
- г) кліщів;
- д) ракоподібних.

21. Дві пари вусиків є у представників:

- а) комах, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) комах, які розвиваються з неповним перетворенням;
- в) павуків;
- г) кліщів;
- д) ракоподібних.

22. Органи дихання – зябра – притаманні:

- а) комахам, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) комахам, які розвиваються з неповним перетворенням;
- в) павукам;
- г) кліщам;
- д) ракоподібним.

23. Органи дихання – легеневі мішки – притаманні:

- а) комахам, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) комахам, які розвиваються з неповним перетворенням;
- в) павукам;
- г) кліщам;
- д) ракоподібним.

24. Органи дихання – трахеї – притаманні:

- а) комахам, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) комахам, які розвиваються з неповним перетворенням;

- в) павукам;
- г) кільчастим червам;
- д) ракоподібним;
- е) правильної відповіді немає.

25. Линяють у дорослому стані представники:

- а) комах;
- б) ракоподібних;
- в) павукоподібних;
- г) нематод;
- д) черевоногих молюсків.

26. Центральна нервова система членистоногих складається з:

- а) головного нервового вузла та поздовжніх нервових стовбурів, що сполучаються між собою;
- б) надглоткового нервового вузла (головного мозку), навкологлоткових стовбурів і червоного нервового ланцюжка;
- в) головного та спинного мозку;
- г) окремих нейронів, що сполучаються між собою відростками;
- д) розкиданих по тілу нервових вузлів, які сполучаються між собою.

27. Переважна більшість членистоногих – це:

- а) гермафродити;
- б) роздільностатеві організми;
- в) тварини, які не розмножуються статевим шляхом;
- г) правильної відповіді немає.

28. Тільки непрямий тип розвитку характерний для:

- а) комах, які розвиваються з повним перетворенням;
- б) комах, які розвиваються з неповним перетворенням;
- в) павуків;

- г) кліщів;
- д) малощетинкових червів;
- е) ракоподібних.

29. Тільки прямий тип розвитку у:
- а) комах, які розвиваються з повним перетворенням;
 - б) комах, які розвиваються з неповним перетворенням;
 - в) павуків;
 - г) кліщів;
 - д) ракоподібних.

30. Чергування у життєвому циклі роздільностатевого та партеногенетичного покоління притаманне:
- а) річковому раку;
 - б) павуку-хрестовику;
 - в) дафнії;
 - г) собачому кліщу;
 - д) хрущу;
 - е) попелицям.

ТЕМА 8. ТИП МОЛЮСКИ (Mollusca)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: молюски – несегментовані білатерально симетричні тварини з редукованим целомом. Поділ тіла на відділи (голову, тулуб та ногу). Редукція того чи іншого відділу тіла (голови – у двостулкових, ноги – головоногих). Втрата білатеральної симетрії тіла червононогими молюсками. Відсутність шкірно-м'язового мішка у зв'язку з формуванням зовнішнього скелету – черепашки. Різноманітність черепашок молюсків (суцільні, двостулкові, утворені з метамерних пластинок, зовнішні та сховані під покривами). Мантия та мантийний комплекс органів. Механізми циркуляції води у мантийній порожнині. Слабкий розвиток целому. Диференційованість травної системи, наявність травних залоз (слинних, гепатопанкреасу). Різноманітність харчових режимів (сапротрофи, хижаки, паразити, фільтратори, зішкрябувачі тощо). Формування ротового апарату (щелеп, одонтофору з радулою). Видільна система молюсків (нирки, перикардіальні залози). Незамкненість кровоносної системи, наявність серця, артерій та вен. Різноманітність органів дихання як наслідок адаптацій до різних середовищ мешкання (первинні зябра, або ктенідії, вторинні, або адаптивні зябра у первинноводних видів, легеня – у наземних та вторинноводних). Типи будови нервової системи: майже не гангліонізована у аплакофор, поліплакофор та моноплакофор та розкидано-вузловий тип у більшості молюсків. Концентрація нервових вузлів у молюсків, що ведуть активний спосіб життя (червононогих, головоногих). Різні типи будови статевої системи (роздільностатеві види та гермафродити), запліднення та постембріонального розвитку молюсків. Різні типи личинок молюсків (трохофора, велігер тощо). Середовища мешкання молюсків. Система типу Молюски.

Контрольні питання:

1. Які ознаки притаманні представникам типу Молюски? Які середовища їх існування?

2. З яких відділів складається тіло молюсків? Які особливості будови черепашки?
3. За рахунок чого утворюється черепашка у молюсків?
4. Як пересуваються різні представники типу Молюски?
5. Що таке мантия та мантийна порожнина? Які їх функції? Які органи входять до складу мантийного комплексу органів?
6. Які особливості будови порожнини тіла молюсків?
7. Чим живляться молюски? Які особливості будови їхньої травної системи?
8. Які типи травлення спостерігають у молюсків?
9. Чим представлені органи виділення молюсків?
10. Яка будова кровоносної системи молюсків? Які її функції?
11. Чим представлені органи дихання молюсків? Який зв'язок існує між типом органів дихання молюсків та середовищем їхнього існування?
12. Які особливості будови нервової системи молюсків?
13. Які органи чуття є в молюсків?
14. Які особливості будови статевої системи молюсків?
15. Які особливості розмноження й розвитку молюсків?
16. Які типи личинок притаманні молюскам?
17. З яких відділів складається тіло червоногих молюсків? Які їх функції?
18. Які особливості будови черепашки червоногих молюсків?
19. Який характер руху червоногих молюсків?
20. Які біологічні основи асиметричності будови тіла червоногих?
21. Чим живляться червоногі молюски? Які особливості будови їх травної системи?
22. Які функції виконує травна залоза (гепатопанкреас) молюсків?
23. Чим можна пояснити, що в певних видів червоногих – мешканців водойм – дихають за допомогою легені?
24. Які адаптації спостерігаються в червоногих молюсків до існування на суходолі?
25. Який тип крові (артеріальна чи венозна) проходить через серце червоногих молюсків? Відповідь обґрунтуйте.
26. Які особливості будови нервової системи червоногих молюсків?
27. Що спільного та відмінного в організації двостулкових та червоногих молюсків?
28. Який спосіб життя притаманний двостулковим молюскам? Які пристосування до нього їм притаманні?
29. Які особливості зовнішньої будови двостулкових молюсків? На які відділи поділяється їх тіло?
30. Які особливості будови черепашки двостулкових молюсків? Як сполучаються стулки черепашки у двостулкових молюсків?
31. Що таке перлини? Як вони утворюються? Яке біологічне значення утворення перлин?
32. Які способи живлення притаманні двостулковим? Які особливості будови їх травної системи?

33. Що спільного та відмінного в будові травної системи двостулкових та червононогих?
32. За рахунок чого у двостулкових молюсків їжа надходить від ввідного сифону до їх ротового отвору?
33. Чим пояснюють відсутність голови у двостулкових молюсків? Відповідь обґрунтуйте.
34. Які органи дихання є у двостулкових молюсків? Яка їх будова?
35. Які особливості будови нервової системи двостулкових молюсків?
36. Яке біологічне значення має тимчасовий паразитизм личинок беззубки?
37. Дайте загальну характеристику класу Головоногі. Які середовища їх існування?
38. Які особливості будови черепашки в головоногих молюсків?
39. Як пересуваються головоногі молюски? З яких відділів складається їхнє тіло?
40. Чим живляться головоногі молюски? Які особливості будови їхньої травної системи?
41. Чим представлені органи дихання головоногих молюсків?
42. Які особливості будови нервової системи головоногих?
43. Чим можна пояснити складний характер поведінки головоногих? Наведіть приклади їх інстинктів.

Тестовий контроль знань:

1. Тіло молюсків:

- а) сегментоване, сегменти подібні за будовою;
- б) сегментоване, сегменти різняться за будовою;
- в) несегментоване.

2. Мантійна порожнина – це простір між:

- а) внутрішніми органами;
- б) черепашкою і мантією;
- в) мантією і тілом;
- г) покривним епітелієм і розташованою під ним сполучною тканиною.

3. Черепашка молюсків утворена виділенням залоз:

- а) ноги;
- б) мантії;
- в) слинних;
- г) зябер.

4. Кровоносна система молюсків:

- а) незамкнена, є серце;
- б) незамкнена, серця немає;
- в) замкнена, є серце;
- г) замкнена, серця немає;
- д) кровоносною системи немає.

5. Серце у двостулкових молюсків:

- а) двокамерне;
- б) трикамерне;
- в) чотирикамерне;
- г) п'ятикамерне;
- д) серця немає.

6. Органи дихання червононогих молюсків:

- а) тільки зябра;
- б) тільки легеня;
- в) трахейні зябра;
- г) в одних видів зябра, в інших – легеня;

д) органів дихання немає.

7. Слинних залоз немає у молюсків:

- а) у всіх;
- б) тільки у двостулкових;
- в) тільки у червононогі;
- г) тільки у головоногих;
- д) як у двостулкових, так і головоногих;
- е) як головоногих, так і червононогих.

8. Тертка (радула) у молюсків розташована у:

- а) ротовій порожнині;
- б) глотці;
- в) стравоході;
- г) шлунку;
- д) тертки у молюсків немає.

9. Молюски мають травні залози:

- а) тільки слинні;
- б) тільки печінку;
- в) тільки підшлункову;
- г) як печінку, так і підшлункову;
- д) як слинні, так і печінку;
- е) травних залоз немає.

10. Нервова система молюсків:

- а) дифузного типу;
- б) розкидано-вузлового типу;
- в) представлена головним мозком і черевним нервовим ланцюжком;
- г) представлена спинною нервовою трубкою.

11. Органи виділення молюсків:

- а) нирки;
- б) видільні трубочки (мальпігієві судини);
- в) нефридії;
- г) шийна залоза;
- д) органів виділення немає.

12. Тіло двостулкових молюсків складається з:

- а) голови, тулуба й ноги;
- б) голови й тулуба;
- в) голови й ноги;
- г) тулуба й ноги;
- д) голови, грудей і черевця;
- е) головогрудей і черевця.

13. Тіло червононогих молюсків складається з:

- а) голови, тулуба й ноги;
- б) голови й тулуба;
- в) голови й ноги;
- г) тулуба й ноги;
- д) голови, грудей і черевця;
- е) головогрудей і черевця.

14. Тіло головоногих молюсків складається з:

- а) голови, тулуба й ноги;
- б) голови й тулуба;
- в) голови й ноги;
- г) тулуба й ноги;
- д) голови, грудей і черевця;
- е) головогрудей і черевця.

15. Чорнильна залоза трапляється у представників класу:

- а) Червононогі;
- б) Двостулкові;
- в) Головоногі;
- г) чорнильної залози у молюсків не буває.

16. Тертка не трапляється у представників класу:

- а) Червононогі;
- б) Двостулкові;
- в) Головоногі;
- г) тертка є у всіх молюсків.

17. Молюски:

- а) виключно роздільностатеві тварини, з внутрішнім заплідненням;
- б) виключно гермафродити, із зовнішнім заплідненням;
- в) виключно роздільностатеві тварини, із зовнішнім заплідненням;
- г) виключно гермафродити, з внутрішнім заплідненням;
- д) є як роздільностатеві види, так і гермафродити, запліднення може бути як внутрішнім, так і зовнішнім.

18. Серце у червононогих молюсків:

- а) тільки двокамерне;
- б) тільки трикамерне;
- в) тільки чотирикамерне;
- г) як двокамерне, так і трикамерне;
- д) як трикамерне, так і чотирикамерне.

19. Органи дихання головоногих молюсків:

- а) тільки зябра;
- б) тільки легені;
- в) тільки трахейні зябра;
- г) як зябра, так і легені;
- д) як трахейні зябра, так і легені;
- е) органів дихання немає.

20. Шкірно-м'язовий мішок молюсків складається з:

- а) одношарового епітелію та одного шару м'язів;
- б) одношарового епітелію та двох шарів м'язів;
- в) одношарового епітелію та трьох шарів м'язів;
- г) багатошарового епітелію та двох шарів м'язів;
- д) багатошарового епітелію та трьох шарів м'язів;
- е) шкірно-м'язового мішка немає.

21. Кровоносна система молюсків складається з:

- а) серця та артерій;
- б) серця та вен;
- в) серця, артерій і вен;
- г) серця, артерій, вен і капілярів;
- д) тільки з кровоносних судин;
- е) кровоносної системи немає.

22. Порожнина тіла молюсків:

- а) кишкова;
- б) первинна;
- в) вторинна;
- г) змішана;
- д) мантійна;
- е) порожнини тіла немає.

23. Двостулкові молюски мешкають:

- а) тільки у морях;
- б) тільки у прісних водоймах;
- в) тільки на суходолі;
- г) у морях і прісних водоймах;
- д) у прісних водоймах і на суходолі;
- е) у прісних водоймах, морях і на суходолі.

24. Червоногі молюски мешкають:

- а) тільки у морях;
- б) тільки у прісних водоймах;
- в) тільки на суходолі;
- г) у морях і прісних водоймах;
- д) у прісних водоймах і на суходолі;
- е) у прісних водоймах, морях і на суходолі.

25. Головоногі молюски мешкають:

- а) тільки у морях;
- б) тільки у прісних водоймах;
- в) тільки на суходолі;
- г) у морях і прісних водоймах;
- д) у прісних водоймах і на суходолі;
- е) у прісних водоймах, морях і на суходолі.

26. Серед молюсків трапляються:

- а) хижак;
- б) сапротрофи;
- в) фільтратори;
- г) рослиноїдні види;
- д) кровосисні види;
- е) міксотрофи.

27. Симетрія тіла більшості червононогих молюсків:

- а) променева;
- б) радіальна;
- в) двобічна;
- г) симетрія відсутня.

28. Симетрія тіла більшості двостулкових молюсків:

- а) променева;

- б) радіальна;
- в) двобічна;
- г) симетрія відсутня.

29. Симетрія тіла більшості головоногих молюсків:

- а) променева;
- б) радіальна;
- в) двобічна;
- г) симетрія тіла відсутня.

30. Через серце молюсків рухається кров:

- а) артеріальна;
- б) венозна;
- в) змішана;
- г) серце у молюсків відсутнє.

ТЕМА 9. ТИП ГОЛКОШКІРІ (Echinodermata)

Рекомендації до самостійної теоретичної підготовки. Під час самостійного опанування теми звернути увагу на такі питання: голкошкірі – вториннопорожнинні целомічні, вториннороті тварини. Відміни в ембріональному розвитку первинноротих та вторинноротих тварин. Вторинність радіальної симетрії голкошкірих, як наслідок переходу до малорухомого або прикріпленого способу життя. Елементи білатеральної симетрії в їхній будові (осьовий комплекс органів). Різноманітність форми тіла у різних представників типу. Особливості будови та функціонування опорно-рухової системи голкошкірих, унікальність будови їхнього скелету. Особливості живлення голкошкірих та будови їхньої травної системи. Відсутність спеціалізованих органів виділення. Особливості газообміну голкошкірих. Наявність у голкошкірих трьох незалежних циркуляторних систем: амбулакральної, кровоносної та перигемальної; їхні функції. Своєрідність будови та формування під час онтогенезу нервової системи. Слабкий розвиток органів чуття. Особливості постембріонального розвитку голкошкірих, типи їхніх личинок.

Контрольні питання:

1. Які ознаки притаманні представникам типу Голкошкірі? Які середовища їх існування?
2. Які особливості симетрії тіла голкошкірих? Який зв'язок має симетрія тіла цих тварин із способом їхнього життя?
3. Які елементи білатеральної симетрії спостерігають у будові голкошкірих? Який тип порожнини тіла в голкошкірих? Які системи органів є її похідними?

4. Які особливості будови скелету голкошкірих?
5. Що собою становлять покриви голкошкірих?
6. Який характер пересування притаманний голкошкірим?
7. Що таке амбулакральна система? Які її функції?
8. Чим живляться голкошкірі? Які особливості будови їхньої травної системи?
9. Що таке осьовий комплекс органів? Які його функції?
10. Яка будова та функції кровоносної та перигемальної систем голкошкірих?
11. Які тварини належать до вторинноротих? Що таке вторинноротість?
12. Як здійснюється виділення кінцевих продуктів обміну речовин у голкошкірих?
13. Як у голкошкірих здійснюється газообмін?
14. Які особливості організації нервової системи голкошкірих?
15. Які органи чуття є в голкошкірих?
16. Які особливості будови статевої системи голкошкірих?
17. Як відбувається розмноження й розвиток голкошкірих?
18. Чи притаманна голкошкірим регенерація?
19. Як здійснюється вегетативне розмноження голкошкірих?

Тестовий контроль знань:

1. Системи органів притаманні

лише голкошкірим:

- а) перигемальна;
- б) кровоносна;
- в) дихальна;
- г) амбулакральна;
- д) статеві.

2. Спільними для молюсків та голкошкірих є такі ознаки:

- а) розкидано-вузловий тип будови нервової системи;
- б) целом;
- в) поділ тіла на голову, тулуб та ногу;
- г) нирки;
- д) амбулакральна система.

3. Типовою личинкою голкошкірих є:

- а) дитлеврула;
- б) велігер;
- в) трохофора;
- г) наупліус;
- д) глохідій.

4. Голки морських їжаків беруть участь у:

- а) живленні;
- б) диханні;
- в) русі;
- г) захисті від ворогів;
- д) сприйнятті подразників.

5. Очі в морської зірки розташовані на:

- а) оральному полюсі;
- б) аборальному полюсі;
- в) верхівках променів;
- г) навколо ротового отвору;
- д) навколо мадрепорової пластинки.

6. До складу травної системи голкошкірих не входять:

- а) воло;
- б) глотка;
- в) шлунок;
- г) печінкові залози;
- д) слинні залози.

7. Органами дихання морської зірки є:

- а) шкірні зябра;
- б) ктенідії;
- в) водяні легені;
- г) адаптивні зябра;
- д) газообмін здійснюється через шкіру.

8. Функції амбулакральних ніжок:

- а) рухова;
- б) чутлива;
- в) захисна;
- г) дихальна;
- д) статева.

9. Морські їжаки – це:

- а) повзаючі зішкрябувачі;
- б) повзаючі хижаки;
- в) повзаючі фільтратори;
- г) вільноплаваючі хижаки;
- д) сидячі фільтратори.

10. Видільну функцію в морській зірки здійснюють:

- а) хлорогеномі клітини;
- б) амебоїдні клітини;
- в) амбулакральні ніжки;
- г) ректальні залози;
- д) осьовий комплекс.

11. Функції аристотелевого ліхтаря морських їжаків:

- а) захисна;
- б) чутлива;
- в) жуйного апарату;
- г) рухова;
- д) статева.

12. Морські зірки не мають органів:

- а) зору;
- б) дотику;

- в) нюху;
- г) смаку;
- д) рівноваги.

13. Серед голкошкірих сидячий спосіб життя притаманний:

- а) морським зіркам;
- б) морським їжакам;
- в) морським ліляям;
- г) офіурам;
- д) голотуріям.

14. Статева система морської зірки складається з:

- а) непарних гонад і статевих протоків;
- б) парних гонад і статевих протоків;
- в) парних гонад, статевих протоків і статевого тяжа;
- г) парних гонад, статевих протоків, статевого тяжа і осьового комплексу;
- д) гермафродитних залоз і статевих протоків.

15. До складу амбулакральної системи морської зірки входять:

- а) амбулакральні ніжки;
- б) шкірні зябра;
- в) кам'янистий канал;
- г) ректальні ампули;
- д) мадрепорова пластинка.

16. Нервова система голкошкірих включає:

- а) навкологлоткові конективи;
- б) ектоневральний відділ;
- в) гіпоневральний відділ;
- г) ендоневральний відділ;
- д) мозковий ганглії.

17. Педицелярії голкошкірих – це видозмінені:

- а) амбулакральні ніжки;

- б) голки скелету;
- в) шкірні зябра;
- г) скелетні пластинки;
- д) мадрепорові пластинки.

18. У голкошкірих відсутні системи органів:

- а) видільна;
- б) дихальна;
- в) кровоносна;
- г) нервова;
- д) статева.

19. Морські зірки – це:

- а) вільноплаваючі хижакі;
- б) повзаючі хижакі;
- в) сидячі фільтратори;
- г) повзаючий зішкрябувач;
- д) вільноплаваючий фільтратор.

20. Голки морської зірки слугують для:

- а) захисту;
- б) захоплення здобичі;
- в) руху;
- г) сприйняття подразників;
- д) очищення поверхні тіла.

21. Кровоносна система морської зірки складається з:

- а) серця;
- б) артерій;
- в) радіальних кровоносних лакун;
- г) аборальне кільце;
- д) оральне кільце.

22. Очі в морських їжаків розташовані на:

- а) кінчиках амбулакральних ніжок;
- б) навколо ротового отвору;
- в) аборальному полюсі;
- г) мадрепоровій пластинці;
- д) очі відсутні.

23. Травлення в морської зірки відбувається в:

- а) глотці;
- б) шлунку;
- в) печінці;
- г) задній кишці;
- д) ректальних залозах.

24. Вегетативне розмноження зустрічається серед представників:

- а) голотурій;
- б) морських лілій;
- в) морських їжаків;
- г) морських зірок;
- д) офіур.

25. Голкошкірі мешкають:

- а) виключно в прісних водоймах;
- б) виключно в морях;
- в) як у морях, так і прісних водоймах;
- г) у прісних водоймах та вологих місцях суходолу;
- д) у ґрунті.

26. Гермафродити зустрічаються серед:

- а) голотурій;
- б) морських зірок;
- в) морських їжаків;
- г) морських їжаків;
- д) офіур.

27. Офіури відрізняються від морських зірок наявністю:

- а) наявністю мадрепорової пластинки;
- б) як зовнішнього, так і внутрішнього скелету;
- в) перигемальної системи;
- г) заднього відділу кишечника;
- д) амбулакральної системи.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біологія: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Шелест З. М., Войцицький В. М., Гайченко В. А., Байрак О. М. Київ : «Кондор», 2019. 760 с.
2. Неведомська Є. О., Маруненко І. М., Омері І. Д. Зоологія [текст] навчальний посібник. Київ: «Центр учбової літератури», 2019. 290 с.
3. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища: навч. пос. Вид. 4-те, виправл. і допов. Суми: Університетська книга, 2019. 316 с.
4. Природознавство з основами краєзнавства: навч. посібн. / Мягченко О. П., Сопнева Н. Б., Гнатюк В. В. Бердянськ: ФОП Ткачук О. В., 2016. 296 с.
5. Правила читання букв і буквосполучень у латинському алфавіті, який використовується у біологічній термінології: веб-сайт. URL: http://pfor.com/book_367_glava_5_Zanjattja_%E2%84%96_1_%C2%A7_1._Alfav%D1%96_t.html .
6. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. Москва: Высшая школа. 1981.606 с.
7. Савчук М.П. 1965. Зоологія безхребетних. Київ: Радянська школа.
8. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. 1995. Зоологія безхребетних. Книга 1. Київ: Либідь. -320с.
9. Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. 1996. Зоологія безхребетних. Книга 2. Київ: Либідь. -320с.
- 10.Щербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. 1996. Зоологія безхребетних. Книги 1-3. Київ: Либідь. -352с.

Навчальне видання

Автор:

Говорун Олександр Володимирович

Зоологія. Безхребетні тварини

Методичні вказівки до самостійної роботи

Друге, доповнене видання

Комп'ютерний набір і верстання – *О.В.Говорун*

Підг. до друку 30.05.2022

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman

Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 1,93.

Ум. фабр.-відб. 1,93. Обл.-вид. арк. 2,15.

Тираж 50 пр. Вид. №

Виготовлено на обладнанні СумДПУ імені А. С. Макаренка

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002,

СумДПУ імені А. С. Макаренка

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру

суб'єктів видавничої справи

Серія ДК № 231 від 02.11.2000 р.