

**КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
КАФЕДРА АНАТОМІЇ І ФІЗІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ**

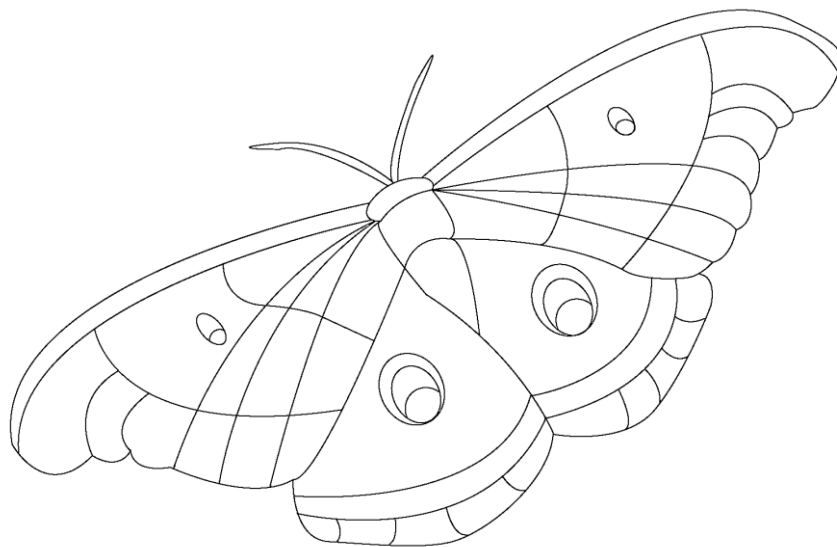
Є.О. Неведомська, І.М. Маруненко, І.Д. Омері

З О О Л О Г І Я

**Навчально-методичний посібник
для студентів небіологічних спеціальностей
вищих педагогічних навчальних закладів**

Прізвище та ім'я студента _____

Група _____ *Курс* _____



Київ – 2011

УДК 591:378
ББК 28.6я73
Н40

Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д.

Зоологія: Навчально-методичний посібник для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів. – К.: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2011. – 27 с.

Рецензенти:

Пучков Олександр Васильович, доктор біологічних наук, завідувач відділу наукових фондів колекцій Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України;

Томачинська Людмила Іванівна, кандидат біологічних наук, ст. наук. спів. біологічного факультету Київського Національного університету імені Тараса Шевченка

Рекомендовано до друку Науково-методичною радою Інституту психології та соціальної педагогіки як навчальний посібник для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів (протокол № 7 від 24.03.2010 року)

Навчально-методичний посібник побудований з урахуванням завдань навчального курсу “Зоологія”, передбачених програмою вищої педагогічної школи для студентів небіологічних спеціальностей. До кожної теми курсу розроблено лабораторні роботи і питання для самоконтролю.

Посібник рекомендований для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів, викладачів, вчителів.

© Є.О. Неведомська, І.М. Маруненко, І.Д. Омері, 2011
© КУ імені Бориса Грінченка, 2011

ЗМІСТ

ПІДЦАРСТВО НАЙПРОСТІШІ, АБО ОДНОКЛІТИННІ, — <i>PROTOZOA</i>	4
Лабораторна робота №1. Будова прісноводних одноклітинних тварин.....	4
Самоконтроль 1. Підцарство Одноклітинні.....	5
ТИП КИШКОВОПОРОЖНИННІ — <i>CNIDARIA</i>, АБО <i>COELENTERATA</i>	6
Лабораторна робота №2. Будова гідри	6
Самоконтроль 2. Тип Кишковопорожнинні	7
ГРУПА ЧЕРВИ — <i>VERMES</i> (ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ — <i>PLATHELMINTES</i>, ТИП ПЕРВИННОПОРОЖНИННІ — <i>NEMATHELMINTHES</i>, ТИП КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ, АБО АНЕЛІДИ, — <i>ANNELIDES</i>)	9
Лабораторна робота №3. Зовнішня будова кільчастих червів на прикладі черв'яка дощового.....	9
Самоконтроль 3. Група Черви — <i>Vermes</i>	10
ПІДРОЗДІЛ ВТОРИННОПОРОЖНИННІ — <i>COELOMATA</i> (ТИП МОЛЮСКИ, АБО М'ЯКУНИ, — <i>MOLLUSCA</i>, ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ — <i>ARTHROPODA</i>)	12
Лабораторна робота №4. Зовнішня будова комах.....	12
Самоконтроль 4. Тип Молюски.....	13
Самоконтроль 5. Тип Членистоногі.....	15
ТИП ХОРДОВІ — <i>CHORDATA</i>	17
Лабораторна робота № 5. Зовнішня будова птахів та їх покриви.....	17
Лабораторна робота № 6. Будова скелета ссавців.....	18
Самоконтроль 6. Тип Хордові.....	19
Тематика реферативних досліджень.....	23
Перелік питань для самостійного опрацювання.....	25
Рекомендована література з основних тем курсу "Зоологія".....	26

ПІДЦАРСТВО НАЙПРОСТІШІ, АБО ОДНОКЛІТИННІ, — *PROTOZOA*

Лабораторна робота №1.

Тема: Будова прісноводних одноклітинних тварин.

Мета:

Обладнання: Мікроскоп, піпетка, накривне скельце, предметне скло, вата, фільтрувальний папір, склянка з культурою найпростіших або постійні мікропрепарати.

Хід роботи

1. Підготуйте мікроскоп до роботи.
2. Виготовте мікропрепарат: на предметне скло капніть піпеткою краплю з культурою найпростіших; для припинення руху інфузорій покладіть декілька волоконцець вати; накрийте накривним скельцем.
3. Знайдіть при малому збільшенні мікроскопа одноклітинних тварин у полі зору, розгляньте їх, зверніть увагу на їхні характерні ознаки.
4. Переведіть мікроскоп на велике збільшення, розгляньте внутрішню будову цих тварин.
5. Користуючись малюнком підручника, встановіть яких одноклітинних тварин ви спостерігаєте.
6. Намалюйте одноклітинних тварин, яких ви спостерігали, і підпишіть їхні складові частини і органели.

Рис.1. _____



Рис.2. _____



7. Які особливості морфологічної структури найпростіших залежно від середовища проживання ви спостерігаєте? _____
-
-

8. Заповніть таблицю “Характерні ознаки одноклітинних тварин”.

Характерні ознаки	Амеба	Інфузорія-туфелька
Форма тіла		
Покриви тіла		
Кількість ядер		
Органели руху		
Клітинні органели		

9. У висновку з'ясуйте: за якими ознаками ці тварини належать до підцарства Найпростіші?

Висновок: _____

Самоконтроль 1. Підцарство Одноклітинні.

1. Знайдіть пару "термін - означення".

1. Біологія	___ організми, які живляться речовинами відмерлих організмів
2. Зоологія	___ організми, які самостійно виробляють органічні речовини з неорганічних сполук з використанням енергії сонячного світла або енергії хімічних процесів
3. Гетеротрофи	___ співжиття організмів різних видів
4. Автотрофи	___ організми, які живляться готовими органічними речовинами
5. Сапротрофи	___ пристосування клітини до перенесення організмом несприятливих умов
6. Паразити	___ здатність організму реагувати на дію факторів середовища
7. Подразливість	___ організми, які живляться речовинами живих організмів
8. Симбіоз	___ один із розділів біології, який вивчає будову, життєдіяльність, різноманітність та поширення тварин, а також їхнє значення у природі та житті людини
9. Циста	___ сукупність наук про живі істоти, їхню будову, процеси життєдіяльності, взаємозв'язки між собою та умовами навколишнього середовища, закономірності поширення по земній кулі, походження, історичний розвиток, різноманітність тощо

2. Тестові завдання. Підкресліть правильні відповіді.

1. За якими ознаками живі організми об'єднують у підцарство Найпростіші:

а) клітина – цілісний організм; б) тіло вкрите шкірою; в) характеризуються мікроскопічними розмірами; г) мають органели руху: джгутики, війки, псевдоподії; д) характерна наявність оформлених кінцівок; е) мають здатність утворювати цисти; ж) відповідна реакція на зовнішні подразнення – таксиси; з) розмножуються тільки статевим способом?

2. Які ознаки характеризують найпростіших як представників тваринного світу:

а) автотрофне живлення; б) гетеротрофне живлення; в) здатність до фагоцитозу; г) наявність вакуолей з клітинним соком; д) наявність хлоропластів; е) наявність органел руху: псевдоподії, джгутики, війки?

3. На які зовнішні подразники реагують найпростіші:

а) механічні; б) хімічні; в) світлові; г) звукові?

4. Які властивості притаманні найпростішим як самостійним істотам:

а) живлення; б) подразливість; в) ріст; г) розмноження; д) дихання; е) утворення цист; ж) наявність вакуолей; з) утворення яєць?

5. Що покладено в основу класифікації підцарства Найпростіших на типи:

а) зовнішня будова; б) обмін речовин; в) спосіб живлення; г) спосіб розмноження; д) спосіб дихання; е) типи органел пересування?

6. Зараження якими найпростішими відбувається за допомогою кровосисних переносників: а) лямбліями; б) лейшманіями; в) трихомонадами; г) амебами; д) кокцидіями; е) токсоплазмами; ж) трипаносомами?

ТИП КИШКОВОПОРОЖНИННІ — *CNIDARIA*, АБО *COELENTERATA*

Лабораторна робота №2.

Тема: Будова гідри.

Мета: _____

Обладнання: Мікроскоп, постійні мікропрепарати.

Хід роботи

1. Підготуйте мікроскоп до роботи.
2. Роздивіться постійні мікропрепарати поздовжнього та поперечного зрізів гідри.
3. Яка форма тіла гідри? _____
4. При малому збільшенні мікроскопа на мікропрепараті знайдіть всередині тіла гідри кишкову порожнину. Порівняйте її з зображенням у підручнику.
5. Переведіть мікроскоп на велике збільшення, розгляньте окремі клітини гідри.
6. Користуючись малюнком підручника, встановіть, які клітини ви розглядаєте.
7. Намалуйте схему будови гідри і підпишіть її складові частини.

Рис.3. _____

8. У висновку з'ясуйте:

А) які ознаки пристосування у будові гідри до середовища існування?

Б) за якими ознаками гідру відносять до типу Кишковопорожнинні?

Висновок: _____

Самоконтроль 2. Тип Кишковопорожнинні.

1. Знайдіть пару "термін - означення".

1. Ектодерма	___ організм, що має одночасно органи як жіночої, так і чоловічої статеві системи
2. Ентодерма	___ зовнішній зародковий листок
3. Мезоглея	___ відновлення організмом утрачених чи пошкоджених органів або тканин
4. Регенерація	___ внутрішній зародковий листок
5. Гермафродит	___ безструктурний шар клітин і виділюваної ними речовини

2. Допишіть терміни.

Для кишковопорожнинних характерна _____ симетрія.

Кишковопорожнинні мають вигляд мішка, стінки якого складаються з двох шарів клітини - _____ і _____.

Між двома шарами клітин кишковопорожнинних знаходиться драглиста безструктурна речовина - _____.

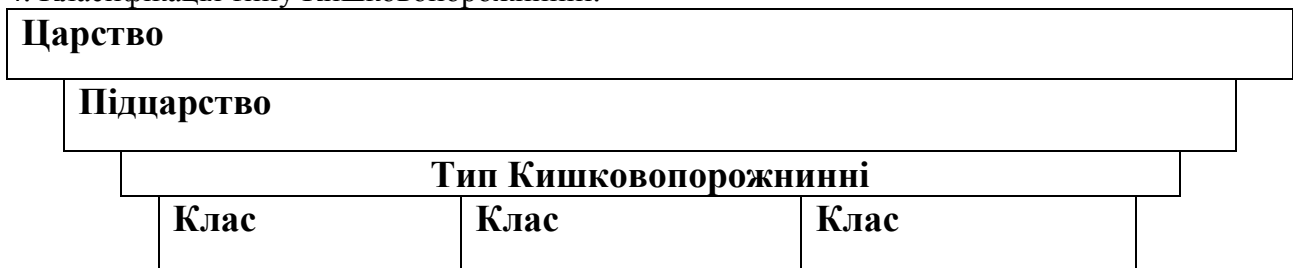
3. Випишіть окремо номери ознак, характерних для підцарства Найпростіші та типу Кишковопорожнинні.

1. Одноклітинні організми.
2. Багатоклітинні організми.
3. Мають два шари клітин – ектодермальний і ентодермальний.
4. Між двома шарами клітин є мезоглея.
5. Складаються з різних типів клітин, які виконують різні функції.
6. Характерні дві основні життєві форми – сидячі та плаваючі.
7. Мають органели руху – псевдоподії, джгутики, війки.

8. Променева симетрія тіла.
9. Мають травні та скоротливі вакуолі.
10. Наявність жалких клітин.
11. Тіло має вигляд мішка, всередині якого розташована кишкова порожнина.
12. На верхньому кінці тіла знаходиться ротовий отвір, оточений щупальцями.
13. Дифузна нервова система.
14. Нервова система відсутня.
15. Порожнинне та внутрішньоклітинне травлення.
16. Статеве і нестатеве розмноження.
17. Характерний процес інцистування.
18. Характерний процес регенерації.
19. Серед представників є види з автотрофним, гетеротрофним або змішаним типом живлення.
20. Серед представників є небезпечні паразити людини.

Підцарство Найпростіші	
Тип Кишквопорожнинні	

4. Класифікація типу Кишквопорожнинні.



5. Шари клітин тіла Кишквопорожнинних.



6. Типи травлення Кишквопорожнинних.



7. Способи розмноження Кишквопорожнинних.



ГРУПА ЧЕРВИ — VERMES
(ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ — PLATHELMINTES,
ТИП ПЕРВИННОПОРОЖНИННІ — NEMATHELMINTHES,
ТИП КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ, АБО АНЕЛІДИ — ANNELIDES)

Лабораторна робота №3.

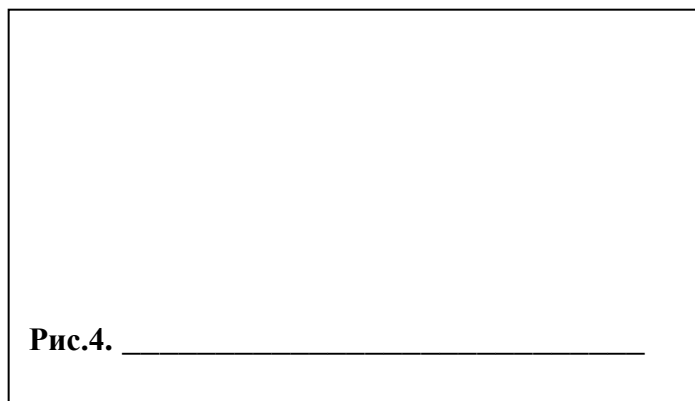
Тема: Зовнішня будова кільчастих червів на прикладі черв'яка дощового.

Мета: _____

Обладнання: дощові черв'яки, чашка Петрі, лупа, пінцет, фільтрувальний папір, скляні палички, лінійка.

Хід роботи

1. Розгляньте дощового черв'яка.
2. Яка форма тіла дощового черв'яка? _____
3. Якого забарвлення дощовий черв'як? _____
4. Визначте за допомогою лінійки розміри дощового черв'яка _____
5. Зверніть увагу на почленованість (сегменти) тіла дощового черв'яка.
6. Знайдіть передній кінець тіла (більш загострений) дощового черв'яка з ротовим отвором.
7. На цій же частині тіла розгляньте потовщення з 7 кілець – поясок.
8. Знайдіть задній кінець тіла дощового черв'яка (більш тупий) і отвір на ньому. Це – анальний отвір.
9. Знайдіть плоску – черевну і опуклу – спинну сторони дощового черв'яка.
10. Проведіть пальцем уздовж черевної сторони (від переднього до заднього кінця тіла). Що ви відчуваєте? _____
11. За допомогою лупи розгляньте щетинки на тілі дощового черв'яка. Поміркуйте, для чого слугують щетинки? _____
12. Зверніть увагу на шкіру дощового черв'яка. Яка вона – суха чи волога? _____
Подумайте, яке значення має така шкіра для життя дощового черв'яка в ґрунті. _____
13. Покладіть дощового черв'яка на фільтрувальний папір і зверніть увагу на характер його руху. Яка роль щетинок у житті черв'яка? _____
14. Скляною паличкою доторкніться до шкіри дощового черв'яка в різних частинах тіла. Як він реагує на ці подразнення? _____
15. Намалюйте зовнішній вигляд дощового черв'яка і підпишіть його частини.



16. На основі аналізу зовнішньої будови дощового черв'яка зробіть висновок: у чому виявляється його пристосованість до життя у ґрунті?

Висновок: _____

Самоконтроль 3. Група Черви — *Vermes*.

1. Заповніть таблицю “Порівняльна характеристика гідри і планарії молочно-білої”.

Ознаки для порівняння	Гідра	Планарія молочно-біла
Симетрія тіла		
Шари клітин тіла		
Органи дихання		
Органи травлення		
Видільна система		
Нервова система		
Органи чуття		
Способи розмноження		
Статева система		

Зробіть висновок про риси ускладнення організації плоских червів порівняно з кишковопорожнинними: _____

2. Класифікація типу Плоскі черви.

Царство	
Підцарство	
Тип Плоскі черви	
Клас	Клас
Види	Види

3. Шари клітин тіла Первиннопорожнинних червів.



4. Знайдіть пару "термін - означення".

1. Сегментація	___ м'язисті нечленисті бічні парні вирости сегментів багатощетинкових червів, які звичайно мають пучечки щетинок та слугують для пересування
2. Первинна порожнина тіла	___ розчленування тіла деяких тварин на послідовно розташовані подібні між собою ділянки
3. Вторинна порожнина тіла	___ порожнина тіла, розташована між органами, що утворюються з ектодерми та ентодерми
4. Параподії	___ порожнина тіла, яка утворилась за рахунок розшарування мезодерми
5. Ектодерма	___ внутрішній зародковий листок
6. Ентодерма	___ середній зародковий листок
7. Мезодерма	___ реакція організму за участю нервової системи на подразнення
8. Рефлекс	___ зовнішній зародковий листок

5. Виберіть ознаки, характерні для типів: Плоскі черви, Первиннопорожнинні і Кільчасті черви.

1. Симетрія тіла двобічна.
2. Проміжкова симетрія тіла.
3. Несиметричні тварини.
4. Проміжки між органами заповнені паренхімою.
5. Первинна порожнина тіла.
6. Вторинна порожнина тіла.
7. Тіло сплюснене у спинно-черевному напрямку.
8. Тіло має округлу форму на поперечному розрізі.
9. Тіло поділене на сегменти.
10. Наявність на сегментах тіла параподій.
11. Травна система починається ротовим отвором, він веде до кишечника, який закінчується анальним отвором.
12. Травна система складається з ротового отвору та переднього і середнього відділів кишечника, який сліпо замкнений.
13. Дихальна система відсутня.
14. У деяких представників є дихальна система – зябра, які становлять собою тонкостінні ділянки параподій.
15. Кровоносна система відсутня.
16. Кровоносна система замкнена.
17. Кровоносна система незамкнена.
18. Центральна нервова система складається з мозкового нервового вузла (ганглія), розташованого у передній частині тіла, і поздовжніх нервових стовбурів, що від нього відходять.
19. Нервова система дифузного типу.
20. Центральна нервова система складається з надглоткових нервових вузлів, навкологлоткових нервових стовбурів та червонного нервового ланцюжка.
21. Видільна система представлена метанефридіями.
22. Видільна система представлена протонефридіями.
23. Рідкі продукти обміну речовин виводяться з організму одноклітинними залозами.
24. Статева система гермафродитна.
25. Статева система роздільностатева.
26. Представниками є людська аскарида, гострик, трихінела.
27. Представниками є ціп'як бичачий, котяча двоустка, сисун печінковий.

28. Представниками є планарія молочно-біла, цїп'як свинячий, стьожак широкий.

29. Представниками є п'явка медична, трубочник, піскожил, нереїс.

Тип Плоскі черви	
Тип Первиннопорожнинні	
Тип Кільчасті черви	

ПІДРОЗДІЛ ВТОРИННОПОРОЖНИННІ — *COELOMATA* (ТИП МОЛЮСКИ, АБО М'ЯКУНИ, — *MOLLUSCA*, ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ — *ARTHROPODA*)

Лабораторна робота №4.

Тема: Зовнішня будова комах.

Мета:

Обладнання: Фіксовані жуки або колекції, лінійка, препарувальна голка, лупа

Хід роботи

1. Розгляньте забарвлення покриву тіла жука. Запишіть у таблиці. Яке значення має таке забарвлення покриву тіла? _____
2. За допомогою лінійки виміряйте розмір тіла жука. Одержані дані запишіть у таблиці.
3. Розгляньте покрив тіла жука. Препарувальною голкою випробуйте міцність хітинового покриву тіла жука. Властивості покриву запишіть у таблиці. Яке біологічне значення такого покриву тіла жука? _____
4. Розгляньте відділи тіла жука. Користуючись малюнком жука у підручнику, назвіть відділи тіла і запишіть їх у таблиці.
5. На голові жука розгляньте за допомогою лупи органи. Користуючись малюнком жука у підручнику, визначте, які органи розміщені на голові. Запишіть їх у таблиці.
6. Яке біологічне значення органів, розміщених на голові? _____

7. Розгляньте груди жука з нижньої сторони. Яка особливість їх будови? Запишіть у таблиці.
8. Яка кількість кінцівок на грудях? _____
9. Розгляньте на спинній стороні жука щільні надкрила та тонкі перетинчасті крила.
10. Яке біологічне значення надкрил та перетинчастих крил? _____

11. Розгляньте будову черевця. Які особливості будови черевця жука? Запишіть у таблиці.

Зовнішня будова комах

Ознаки	Характеристика
Забарвлення	
Розмір тіла	
Покрив тіла	
Відділи тіла	
Органи на голові	
Органи на грудях	
Особливості будови черевця	

12. У висновку встановіть, які пристосування в зовнішній будові комах до життя на суходолі.

Висновок: _____

Самоконтроль 4. Тип Молюски.

1. Класифікація типу Молюски.

Царство		
Підцарство		
Тип Молюски		
Клас	Клас	Клас
Види	Види	Види

2. Тип будови нервової системи молюсків.



3. Знайдіть пару "термін - означення".

1. Черепашка	___ кровоносні судини, що несуть кров від органів та тканин до серця
2. Мантійна порожнина	___ кровоносні судини, що несуть кров від серця до органів та тканин організму
3. Мантія	___ кров без кисню, збагачена вуглекислим газом
4. Вени	___ особлива шкіряна складка, яка оточує з боків тулуб молюсків
5. Аорта	___ кров, збагачена киснем
6. Артерії	___ найбільша артерія, що виходить із серця
7. Артеріальна кров	___ проміжок між тулубом і мантією, який сполучений отворами з навколишнім середовищем
8. Венозна кров	___ захисний панцир на спинній поверхні тіла молюсків

4. Вставте пропущені терміни.

Молюски — тварини з м'яким несеgmentованим тілом, що поділяється на три відділи: _____, _____ і _____. Тіло вкрите _____, яка властива лише цим тваринам. Між мантією і внутрішніми органами знаходиться _____. Мантія виділяє _____, що має захисне значення. Черепашка складається з _____ шарів.

5. Виберіть ознаки, характерні для різних класів типу Молюски і занесіть їх до таблиці:

1. Живуть тільки у воді.
2. Спосіб існування придонний, малорухомий.
3. Спосіб існування рухомий.
4. Властивий реактивний рух.
5. Тіло складається з голови, тулуба, ноги.
6. Тіло м'яке несеgmentоване.
7. Тіло складається з тулуба і ноги.
8. Має спіральну закручену черепашку.
9. Має двостулкову черепашку.
10. Під черепашкою – мантія.
11. Не має черепашки, крім єдиного представника - наутілуса.
12. Нога перетворилась на щупальця, які оточують рот.
13. У водних представників – зябра, у наземних - легені.
14. Органи дихання – зябра.
15. Відсутні слинні залози, але є травна залоза – печінка.
16. Є слинні залози і травна залоза – печінка.
17. Є чорнильна залоза.
18. Нервова система – дифузного типу.
19. Нервова система – розкидано-вузлового типу.
20. Органи виділення – нирки.

Клас Двостулкові	
Клас Черевоногі	
Клас Головоногі	

6. Тестові завдання. Виберіть і підкресліть правильну відповідь.

1. Черепашка молюсків виробляється: а) мантією; б) порожниною тіла; в) тулубом.
2. Орган пересування молюсків: а) черепашка; б) нога; в) кінцівки.
3. Які відділи тіла у представників класу Двостулкові?
а) голова, тулуб; б) голова, тулуб, нога; в) тулуб, нога.

4. Які відділи тіла у представників класу Черевоногі?

а) голова, тулуб; б) голова, тулуб, нога; в) тулуб, нога.

5. Орган, яким молюски зіскрібають корм: а) зуби; б) тертка; в) щелепи.

6. Кровоносна система молюсків: а) незамкнена; б) замкнена; в) відсутня.

7. Органи дихання у двостулкових молюсків: а) легеневі мішки; б) легені; в) зябра.

8. У представників якого класу молюсків відсутня черепашка?

а) Двостулкові; б) Черевоногі; в) Головоногі.

9. У представників якого класу молюсків є спірально закручена черепашка?

а) Двостулкові; б) Черевоногі; в) Головоногі.

10. Яким відділом розпочинається травна система молюсків?

а) ротовою порожниною; б) глоткою; в) язиком.

11. Травна залоза – це: а) шлунок; б) печінка; в) язик.

12. Тип нервової системи у молюсків: а) розкидано-вузлового типу; б) дифузного типу; в) у вигляді трубки.

Самоконтроль 5. Тип Членистоногі.

1. Тестові завдання. Виберіть і підкресліть правильну відповідь.

1. Членистоногі стоять у найближчій спорідненості з: а) кільчастими червами; б) молюсками; в) кишковопорожнинними; г) круглими червами.

2. Скелет членистоногих:

а) внутрішній; б) зовнішній; в) відсутній.

3. Тіло членистоногих може мати такі відділи тіла:

а) голову, спину, черевце;
б) голову, шию, попереk, черевце;
в) голову, груди, черевце;
г) головогруді, черевце.

4. Членистоногі ростуть:

а) постійно;
б) під час линяння;
в) не ростуть взагалі.

2. Тестові завдання. Виберіть і підкресліть правильну відповідь.

1. У комах виділяють відділи тіла:

а) голова, спина, черевце; б) голова, груди, черевце; в) головогруді, черевце.

2. Наявність вусиків у комах:

а) 1 пара; б) 2 пари; в) відсутні.

3. Кількість кінцівок у комах:

а) 5 пар; б) 4 пари; в) 3 пари.

4. Ротовий апарат комах складається з:

а) верхньої щелепи, нижньої щелепи, верхньої губи, нижньої губи; б) ногощупалець і хеліцер; в) щелеп і ногощелеп.

5. На сегментах черевця комах знаходяться: а) кінцівки; б) павутинні бородавки; в) дихальця; г) хеліцери.

6. Органи дихання комах:

а) легеневі мішки та трахеї; б) зябра; в) легені; г) трахеї; д) повітряні мішки.

7. Особливості кровоносної системи комах: а) багатоканальне трубчасте серце; б) серце зірчастої форми; в) гемолімфа не бере участі у транспорті газів.

8. Комахам властиві: а) 2 пари вусиків; б) крила, що розташовані на середньогрудях і задньогрудях; в) прості та складні очі.

9. Представники комах:

а) водяний віслук, циклопи; б) креветки, дафнії; раки; в) терміти, коники, сарана, блоха; г) бабка, жук-олень, джміль, бджола.

3. Випишіть окремо номери характерних ознак типу Членистоногі, класу Ракоподібні, класу Павукоподібні, класу Комахи.

1. Двобічна симетрія тіла.

2. Тіло складається з трьох відділів - голови, грудей, черевця.

3. Неоднакова членистість тіла: сегменти тіла мають різну будову і виконують різні функції.

4. Наявність членистих кінцівок.

5. Зовнішній хітинізований скелет, до якого прикріплюються м'язи.

6. Диференціація м'язів.

7. Первинна порожнина тіла.
8. Вторинна порожнина тіла.
9. Змішана порожнина тіла – міксоцель.
10. Періодична линька.
11. Три пари кінцівок.
12. Чотири пари кінцівок.
13. Дві пари крил.
14. Кровоносна система незамкнена, є серце.
15. Кровоносна система замкнена.
16. Кровоносна система розносить лише поживні речовини по організму.
17. Органи дихання – легеневі мішки та трахеї.
18. Органи дихання – зябра.
19. Одна пара вусиків.
20. Дві пари вусиків.
21. Вусики відсутні.
22. Травна система у вигляді трубки.
23. Типи ротового апарату: гризучого типу, гризучо-лижучого, сисного, колючо-сисного, лижучого.
24. На головогрудях знаходяться ногошупальця та хеліцери.
25. Позаорганізмове травлення.
26. Нервова система: є надглотковий і підглотковий нервові вузли, які з'єднані стовбурами у навкологлоткове нервове кільце; черевний нервовий ланцюг.
27. Органи виділення – пара зелених залоз.
28. Органи виділення – мальпігієві судини.
29. Найявність жирового тіла, яке захищає внутрішні органи від пошкоджень і накопичує запасні поживні речовини, продукти обміну й виконує функції видільної системи.
30. Павутинні бородавки на черевці.

Тип Членистоногі	
Клас Ракоподібні	
Клас Павукоподібні	
Клас Комахи	

4. Знайдіть пару "термін - означення".

1. Арахнологія	___ розвиток із метаморфозом
2. Ентомологія	___ розділ зоології, який вивчає павукоподібних
3. Линяння	___ розділ зоології, який вивчає комах
4. Метаморфоз	___ зміна зовнішніх покривів у тварин
5. Непрямий розвиток	___ глибокі перетворення будови організму протягом постнатального онтогенезу, що супроводжуються зміною певних стадій
6. Сегментація	___ розвиток без стадії личинки й метаморфозу
7. Прямий розвиток	___ еластична і міцна органічна речовина, яка є основою зовнішнього скелету (кутикули) членистоногих
8. Хітин	___ розчленування тіла деяких тварин на послідовно розташовані подібні між собою ділянки
9. Захисне забарвлення	___ яскраве забарвлення, яке попереджує, що ці істоти захищені неприємним запахом і смаком або отруйні
10. Застережливе забарвлення	___ схожість забарвлення і форми тіла двох видів, із яких один неїстівний або небезпечний і тому має застережливе забарвлення
11. Мімікрія	___ забарвлення, яке зливається із забарвленням оточення
12. Карцинологія	___ розділ зоології, який вивчає ракоподібних

ТИП ХОРДОВІ — *CHORDATA*

Лабораторна робота №5.

Тема: Зовнішня будова птахів та їх покриви.

Мета: _____

Обладнання: Живі птахи або опудало птаха, контурні та пухові пера, пух, лупи.

Хід роботи

1. Уважно розгляньте зовнішній вигляд птаха, спробуйте визначити його відділи тіла. Перевірте себе, користуючись підручником. Відділи тіла птаха: _____
2. Розгляньте голову птаха. За допомогою підручника визначте її складові частини. Визначте функції складових частин голови і запишіть їх у таблиці.
3. Розгляньте шию птаха. Яка її особливість? Яку функцію вона виконує? Запишіть у таблиці.
4. Вивчіть будову тулуба птаха. Яка його особливість? Що до нього прикріплено? Запишіть у таблиці.
5. Розгляньте хвіст птаха. Чим він утворений? _____
6. Розгляньте передні і задні кінцівки. Особливості їх будови запишіть у таблиці.

Таблиця.

Особливості зовнішньої будови птаха

Відділи тіла	Складові частини та їхні особливості	Функції
Голова		
Шия		
Тулуб		
Передні кінцівки		
Задні кінцівки		

7. На роздавальному матеріалі розгляньте будову пір'я. В цьому вам допоможе малюнок підручника. Знайдіть на контурному пері його складові частини, за допомогою лупи – борідки першого і другого порядків. Яка особливість опахала контурного пера? _____
8. Чим заповнений стрижень пір'я? _____
9. Яке це може мати значення для птаха? _____
10. Які функції контурних пер? _____

11. За допомогою лупи розгляньте пухове перо. Чим воно відрізняється від контурного? _____

12. Які функції пухових пер? _____

13. За допомогою лупи розгляньте пух. Чим воно відрізняється від пухового пера? _____

14. Які функції пуху? _____

15. У висновку з'ясуйте, які пристосування до польоту мають птахи у зовнішній будові.

Висновок: _____

Лабораторна робота №6.

Тема: Будова скелета ссавців.

Мета: _____

Обладнання: Скелет ссавця, окремі хребці, таблиця із зображенням скелета ссавців.

Хід роботи

1. Уважно розгляньте скелет ссавця і спробуйте визначити його відділи. Перевірте себе, користуючись підручником. Відділи скелета ссавця: _____

2. Розгляньте скелет голови. За допомогою підручника назвіть кістки голови і запишіть їх у таблиці.

3. Розгляньте хребет ссавця. За допомогою підручника визначте відділи хребта і запишіть їх у таблиці. Полічіть хребці, що утворюють кожний відділ хребта: _____

4. Як з'єднуються між собою хребці шийного відділу? _____

5. Яке це має значення? _____

6. Хребці яких відділів зрослися між собою? _____

7. Яке це може мати значення для ссавця? _____

8. Розгляньте грудну клітку ссавця. Особливості її будови запишіть у таблиці. Яке її значення? _____

9. Знайдіть пояс передніх кінцівок і скелет передніх кінцівок. За допомогою підручника визначте, з яких кісток вони складаються, назви запишіть у таблиці.

10. Знайдіть пояс задніх кінцівок і скелет задніх кінцівок. За допомогою підручника визначте, з яких кісток вони складаються, назви запишіть у таблиці.

Особливості будови скелета ссавця

Відділи скелета	Особливості будови

11. У висновку визначте особливості будови скелета, що вказують на наземний спосіб життя ссавців.

Висновок: _____

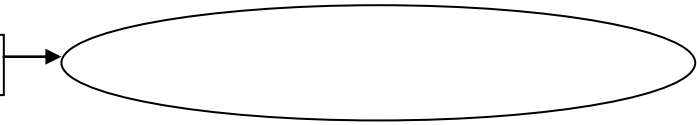
Самоконтроль 6. Тип Хордові.

1. Знайдіть пару "термін - означення".

1. Хорда	___ внутрішній осьовий скелет, що складається з окремих частин - хребців
2. Хребет	___ внутрішній осьовий скелет
3. Хребці	___ зовнішній зародковий листок
4. Мезодерма	___ складові частини хребта
5. Ектодерма	___ внутрішній зародковий листок
6. Ентодерма	___ середній зародковий листок

2. Тип будови нервової системи хордових.

Тип будови нервової системи хордових



3. Тестові завдання. Виберіть і підкресліть правильні відповіді.

1. **Із перелічених ознак лише хордовим тваринам притаманні:** а) зовнішній скелет; б) шкірно-м'язовий мішок; в) хорда; г) легені; д) первинна порожнина тіла; е) вторинна порожнина тіла.

2. **Кровоносна система у хордових:**

а) незамкнена; б) замкнена; в) відсутня.

3. **Органи дихання, характерні для ланцетника:** а) легені; б) трахеї; в) легеневі

мішки; г) зяброві щілини; д) відсутні; е) шкіра; є) зябра.

4. **Серце у ланцетника:** а) однокамерне; б) двокамерне; в) трубчасте; г) трикамерне; д) чотирикамерне; е) відсутнє.

5. **Нервова система у ланцетника:**

а) у вигляді червонного ланцюга; б) розкидано-вузлового типу; в) у вигляді спинної нервової трубки; г) дифузного типу.

4. Знайдіть пару "термін - означення".

1. Скелет	___ кров, збагачена киснем
2. Артерії	___ кров без кисню, збагачена вуглекислим газом
3. Артеріальна кров	___ сукупність твердих тканин в організмі, які слугують опорою тіла чи окремих його частин і захищають його від механічних пошкоджень
4. Вени	___ кровоносні судини, що несуть кров від серця до органів та тканин організму
5. Венозна кров	___ кровоносні судини, що несуть кров від органів та тканин до серця
6. Гемоглобін	___ найдрібніші кровоносні судини, що пронизують органи й тканини тварин із замкненою кровоносною системою
7. Капіляри	___ клітини крові, які здійснюють транспорт газів
8. Еритроцити	___ залізовмісний пігмент еритроцитів, який зв'язує та переносить кисень від органів дихання до тканин
9. Бічна лінія	___ процес відкладання рибами ікри з подальшим її заплідненням сім'яною рідиною самців
10. Луска	___ типовий орган чуття риб, за допомогою якого вони сприймають найменші коливання води
11. Нерест	___ тонкі пластинки, які накладаються одна на одну і вкривають рибу

5. Встановіть відмінності між хрящовими і кістковими рибами.

Ознаки для порівняння	Класи	
	Хрящові риби	Кісткові риби
1. З якої речовини формується скелет?		
2. Особливості будови зябрового апарату		
3. Наявність плавального міхура		

6. Випишіть ознаки, характерні надкласу Риби, класу Земноводні.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Живуть і у воді, і на суходолі. 2. Живуть у воді. 3. Мають постійну температуру тіла, незалежно від температури довкілля. 4. Холоднокровні. 5. Теплокровні. 6. Тіло сплющене зверху донизу. 7. Мають дві пари кінцівок, які закінчуються пальцями. 8. Органи для пересування – плавці. 9. Гола шкіра із залозами, які виділяють слиз. 10. Є луска. 11. Є бічна лінія, клітини якої лежать у товщі шкіри. 12. У скелеті є один шийний хребець, тулубові хребці, 1 крижовий хребець. | <ol style="list-style-type: none"> 13. Органи дихання – зябра. 14. Органи дихання – легені. 15. Органи дихання – легені, шкіра. 16. Незамкнена кровоносна система. 17. Кровоносна система замкнена. 18. Серце 2-камерне, 1 коло кровообігу. 19. Серце 3-камерне, 2 кола кровообігу. 20. Є клоака. 21. Травна система закінчується анальним отвором. 22. Непрямий тип розвитку з метаморфозом. 23. Прямий тип розвитку. 24. Очі без повік. 25. Очі мають повіки. |
|--|--|

Надклас Риби	
Клас Земноводні	

7. Класифікація класу Плазуни.



8. Знайдіть пару "термін - означення".

1. Плацента	___ залози, які виділяють секрет, який змащує волосся та шкіру ссавців, запобігає їхньому намоканню
2. Потові залози	___ орган, що забезпечує зв'язок між зародком та організмом матері в ході внутрішньоутробного розвитку
3. Сальні залози	___ залози, які здійснюють видільну та теплорегуляторну функції
4. Пахучі залози	___ видозмінені потові залози, секрет яких призначений для вигодовування малят, і протоки яких відкриваються на сосках
5. Молочні залози	___ видозмінені потові або сальні залози, які виділяють секрет, що сприяє комунікації тварин, або відлякуванню ворогів
6. Альвеоли	___ мікроскопічні міхурці легенів, де відбувається газообмін між кров'ю та вдихуваним повітрям

9. Випишіть ознаки, характерні для класу Ссавці.

1. Мають постійну температуру тіла, незалежно від температури довкілля.
2. Пойкілотермні.
3. Гомойотермні.

4. Тіло сплющене зверху донизу.
5. Мають дві пари кінцівок, які закінчуються пальцями.
6. Органи для пересування – плавці.
7. Гола шкіра із залозами, які виділяють слиз.
8. Є луска.
9. Волосяний покрив.
10. У скелеті є один шийний хребець, тулубові хребці, 1 крижовий хребець.
11. Незамкнена кровоносна система.
12. Органи дихання – легені.
13. Органи дихання – легені, шкіра.
14. Властиве живородіння.
15. Вигодовування малят молоком.
16. Органи виділення - зелені залози.
17. Добре розвинена кора великих півкуль.
18. Орган слуху складається з двох відділів: внутрішнього і середнього.

Клас Ссавці	
--------------------	--

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Поширення тварин у біосфері. Тварини і середовище.
2. Сучасні уявлення про природну систему тваринного світу. Таксономічні одиниці в зоології.
3. Підцарство Найпростіші. Особливості морфологічної структури найпростіших залежно від середовища проживання.
4. Біологія представників типу Саркомастигофори – *Sarcomastigophora* підтипу Саркодові – *Sarcodina*.
5. Підтип Джгутикові, або Бичоносці, – *Mastigophora*. Біологія типових представників.
6. Біологія представників типу Апікомплеси – *Apicomplexa*.
7. Тип Інфузорії, або Війконосні, – *Ciliophora*. Характеристика типових представників.
8. Паразитичні найпростіші, їх життєві цикли та шляхи зараження. Профілактика протозойних захворювань.
9. Роль та значення найпростіших у природі та житті людини.
10. Тип Кишковопорожнинні – *Coelenterata*. Класифікація кишковопорожнинних.
11. Загальна характеристика Типу Плоскі черви. Клас Війчасті черви, або Турбеларії, – *Turbellaria*. Характеристика будови турбеларій як вільноживучих плоских червів.
12. Тип Плоскі черви. Загальна характеристика класу Стьожкові черви, або Цестоци, – *Cestoda*.
13. Найважливіші паразити людини з типу Первиннопорожнинні та хвороби, які ними викликаються. Гельмінтологія та її завдання. Роль особистої гігієни людини і профілактика гельмінтозів.
14. Тип Кільчасті черви, або Анеліди, – *Annelides*. Загальна характеристика. Класифікація типу Кільчасті черви.
15. Тип Кільчасті черви, клас Багатощетинкові черви, або Поліхети, – *Polychaeta*. Біологія типових представників. Роль поліхет у природі та житті людини.
16. Тип Кільчасті черви, або Анеліди, – *Annelides*. Клас Малощетинкові черви, або Олігохети, – *Oligochaeta*. Роль олігохет у природі та житті людини.
17. Тип Молюски, або М'якуни, – *Mollusca*. Класифікація типу Молюски. Роль у природі та житті людини.
18. Тип Молюски, клас Двостулкові молюски – *Bivalvia*. Роль у природі та житті людини.
19. Тип Молюски, клас Черевоногі молюски – *Gastropoda*. Роль у природі та житті людини.
20. Тип Молюски, клас Головоногі молюски – *Cephalopoda*. Роль та значення головоногих молюсків.
21. Тип Членистоногі – *Arthropoda*. Підтип Зябродишні, або Ракоподібні, – *Branchiata*, або *Crustacea*. Роль у природі та житті людини.
22. Тип Членистоногі – *Arthropoda*. Підтип Хеліцерові – *Chelicerata*. Клас Павукоподібні – *Arachnida*. Особливості організації. Роль у природі та житті людини.
23. Тип Членистоногі – *Arthropoda*. Клас Комахи – *Insecta*. Морфологічні пристосування комах у зв'язку з наземними умовами життя.
24. Тип Хордові – *Chordata*. Загальна характеристика хордових. Ароморфози хордових.
25. Підтип Безчерепні – *Acrania*. Клас Головохордові – *Cephalochordata*. Зовнішня та внутрішня будова, особливості процесів життєдіяльності ланцетника звичайного.
26. Підтип Хребетні, або Черепні – *Vertebrata*: загальна характеристика. Надклас Риби – *Pisces*. Будова і життєві функції, поведінка риб. Класифікація надкласу Риби.
27. Клас Хрящові риби – *Chondrichthyes*. Особливості процесів життєдіяльності хрящових риб. Різноманітність хрящових риб. Значення у природі та житті людини.
28. Надклас Риби – *Pisces*. Клас Кісткові риби – *Osteichthyes*. Особливості поведінки та сезонні явища у житті риб. Розмноження і розвиток. Турбота про нащадків.

29. Різноманітність кісткових риб. Ряди: Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Коропоподібні, Окунеподібні. Характеристика типових представників. Значення у природі та житті людини.
30. Особливості виходу тварин на суходіл. Загальна характеристика наземних хребетних. Надклас Чотириногі. Класифікація надкласу Чотириногі.
31. Клас Земноводні, або Амфібії, – *Amphibia*. Середовище існування. Зовнішня і внутрішня будова. Розмноження і розвиток. Сезонні явища у житті земноводних.
32. Ряд Хвостаті земноводні. Біологія типових представників. Значення у природі та житті людини.
33. Ряд Безхвості земноводні. Біологія типових представників. Значення у природі та житті людини.
34. Ряд Безногі земноводні. Біологія типових представників. Значення у природі та житті людини.
35. Клас Плазуни, або Рептилії, – *Reptilia*. Середовище існування. Зовнішня і внутрішня будова. Розмноження і розвиток. Сезонні явища у житті плазунів.
36. Клас Плазуни, або Рептилії, – *Reptilia*. Ряд Лускаті. Значення у природі та житті людини.
37. Клас Плазуни, або Рептилії, – *Reptilia*. Ряд Черепахи. Значення у природі та житті людини.
38. Клас Плазуни, або Рептилії, – *Reptilia*. Ряд Крокодили. Значення у природі та житті людини.
39. Походження птахів. Клас Птахи – *Aves*. Пристосування птахів до польоту.
40. Клас Ссавці, або Звірі, – *Mammalia*. Середовище існування. Ароморфози класу Ссавці.
41. Підклас Яйцекладні ссавці, або Першозвірі, – *Prototheria*. Характеристика типових представників.
42. Підклас Справжні звірі – *Theria*. Інфраклас Сумчасті – *Metatheria*. Характеристика типових представників.
43. Інфраклас Вищі звірі, або Плацентарні, – *Eutheria*. Ряди: Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Зайцеподібні. Характеристика типових представників.
44. Інфраклас Вищі звірі, або Плацентарні, – *Eutheria*. Ряди: Хижі, Ластоногі, Китоподібні. Характеристика типових представників.
45. Інфраклас Вищі звірі, або Плацентарні, – *Eutheria*. Ряди: Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати, Неповнозубі. Характеристика типових представників.
46. Значення ссавців у природі та житті людини. Тваринництво. Охорона ссавців.
47. Тварини та доквілля. Пристосування тварин до середовища існування. Наведіть приклади.
48. Форми співіснування (симбіозу) організмів в угрупованнях: мутуалізм, паразитизм, коменсалізм, конкуренція, хижацтво.
49. Роль тварин у природі та господарстві людини. Охорона тваринного світу. Червона книга.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Які науки входять у склад зоології? Назвіть предмет дослідження кожної із цих наук.
2. Які ви знаєте методи дослідження зоології як науки? Дайте їм характеристику.
3. Охарактеризуйте представників підтипів Саркодові (*Sarcodina*) та Джгутикові (*Flagellata*) типу Саркомастігофори (*Sarcomastigophora*).
4. Порівняйте представників типів Апікомплекси (*Apicomplexa*) та Інфузорії (*Ciliophora*).
5. Охарактеризуйте найпростіших - паразитів людини. Охарактеризуйте шляхи зараження та заходи профілактики.
6. У чому полягають особливості процесів життєдіяльності тварин класу Війчасті черви, або Турбеларії?
7. Дайте загальну характеристику класу Стьожкові черви, або Цестоци.
8. Які стьожкові черви є паразитами людини і тварин? У чому полягає профілактика зараження паразитичними стьожками?
9. Яких червів називають гельмінтами? У чому полягає шкода, яку завдають здоров'ю людини паразитичні круглі черви?
10. У чому полягає специфіка життєдіяльності двостулкових моллюсків?
11. Які особливості будови представників класу Черевоногі моллюски та класу Головоногі моллюски?
12. Яка роль моллюсків у природі та житті людини?
13. Які спільні та відмінні риси організації ракоподібних і павукоподібних?
14. Які особливості зовнішньої будови комах? Яку роль в їх житті відіграють покрови тіла?
15. У чому полягають особливості поведінки комах?
16. Охарактеризуйте особливості циклу розвитку комах-кровососів людини. Якої шкоди здоров'ю і життю людини вони завдають?
17. Назвіть ознаки прогресивної організації хордових.
18. Дайте порівняльну характеристику безхребетних і хребетних тварин.
19. Які характерні ознаки для надкласу Риби?
20. Порівняйте представників класів Хрящові та Кісткові риби.
21. Визначте значення риб у природі та житті людини.
22. Дайте загальну характеристику класу Земноводні.
23. Яке значення земноводних у природі та житті людини? Назвіть земноводних, занесених до Червоної книги.
24. Дайте характеристику класу Плазуни. Назвіть представників цього класу.
25. Дайте характеристику класу Птахи. Назвіть представників цього класу.
26. Дайте характеристику класу Ссавці. Назвіть представників цього класу.
27. Які характерні ознаки яйцекладних тварин?
28. У чому полягають пристосування плазунів, птахів, ссавців до умов існування?
29. Що включає в себе поняття "середовище існування"? Які середовища існування освоєні безхребетними і хребетними тваринами?
30. Дайте визначення поняття "екологічні фактори". Які екологічні фактори впливають на тваринні організми?
31. Яке значення абіотичних факторів в житті тваринних організмів? Відповідь доповніть прикладами.
32. Який вплив чинять біотичні фактори на життєдіяльність тваринних організмів? Відповідь аргументуйте прикладами.
33. У чому полягає біологічна сутність трофічних взаємозв'язків між тваринами?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА З ОСНОВНИХ ТЕМ КУРСУ "ЗООЛОГІЯ"

1. Абрикосов Г.Г., Парамонов А.А. Курс зоології: том 1. – М.: Видавництво «Вища школа», 1966. – 550 с.
2. Бацылев Е.Г., Благосклонов К.Н. Зоология. – М.: Высш. школа, 1977. – 232 с.
3. Біологія. / За ред. В.О. Мотузного. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 2001. – 622 с.
4. Блинников В.И. Зоология с основами экологии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. "Педагогика и методики нач. обучения". – М.: Просвещение, 1990. – 224 с.
5. Веселов Е.А., Кузнецова О.Н. Практикум по зоологии. – М.: Высш. школа, 1968. – 261 с.
6. Герасимов В.П. Беспозвоночные животные, изучение их в школе. Простейшие. Кишечнополостные. Черви. Моллюски. – М.: "Просвещение", 1978. – 143 с.
7. Герасимов В.П. Беспозвоночные животные, изучение их в школе. Членистоногие. Иглокожие. – М.: "Просвещение", 1978. – 158 с.
8. Догель В.А. Зоология беспозвоночных: Учеб. для ун-тов / Под ред. Полянского Ю.И. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 345 с.
9. Жизнь животных. / Под ред. С.П. Наумова, А.П. Кузьякина. – В 6-и т. – М.: Просвещение, 1968-1971.
10. Ільєнко М.М., Вервес Ю.Г. Теріологія. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – 166с.
11. Ковальчук Г.В. Зоология з основами екології. – К.: Вища школа, 1988. – 295 с.
12. Лукін Е. М. Зоологія. – М.: Вища школа, 1981. – 400 с.
13. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. – Ч.1. – М.: Высш. школа, 1979. – 333 с.
14. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. – Ч.2. – М.: Высш. школа, 1979. – 272 с.
15. Самарський Л.О. Зоологія. – К.: Вища школа, 1996. – 456 с.
16. Царик Й.В. Популяційна екологія. Керування популяціями. – Львів: Вид-во ЛНУ. – 2005. – 101 с.
17. Шухова Е.В., Вадзюк Н.В., Макарова С.Г. Лабораторний практикум для шкіл з поглибленим вивченням біології. – К.: Освіта, 1992. – 236 с.
18. Щербак Г.Й. та ін. Зоологія безхребетних: Підручник: У 3-х книгах. / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес. – К.: Либідь, 1995-1997. – т.1. – 320 с.; т.2. – 320 с.; т.3. – 352 с.
19. Яхонтов А.А. Зоология для учителя: Введение в изучение науки. Беспозвоночные. / Под ред. И.Х. Шаровой. – М.: Просвещение, 1982. – 352 с.

Навчально-методичне видання

НЕВЕДОМСЬКА Євгенія Олексіївна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри анатомії і фізіології людини Інституту психології та соціальної педагогіки Київського університету імені Бориса Грінченка;

МАРУНЕНКО Ірина Михайлівна, кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри анатомії і фізіології людини Інституту психології та соціальної педагогіки Київського університету імені Бориса Грінченка;

ОМЕРІ Ірина Дмитрівна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри анатомії і фізіології людини Інституту психології та соціальної педагогіки Київського університету імені Бориса Грінченка

З О О Л О Г І Я

**Навчально-методичний посібник
для студентів небіологічних спеціальностей
вищих педагогічних навчальних закладів**
